
HAR

Jahresbericht

über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der

Agrikultur-Chemie.

Neue Folge, IX. 1886.

Der ganzen Reihe Neunundzwanzigster Jahrgang.

Unter Mitwirkung von

Dr. Dafert, I. Assistent der agrikulturchem. Versuchsstation Poppelsdorf b. Bonn, **Dr. E. A. Grete,** Dirigent der landwirtsch. Versuchsstation Zürich, **Dr. R. Hornberger,** Docent der Kgl. Forstakademie Münden, **Dr. Chr. Kellermann,** Kgl. Reallehrer in Wunsiedel, **Dr. C. Kraus,** Kgl. Lehrer der Ackerbauschule Triesdorf, **Dr. J. Mayrhofer,** I. Assistent der Kgl. Untersuchungsanstalt Erlangen, **Dr. E. v. Raumer,** Assistent der Kgl. Untersuchungsanstalt Erlangen, **Dr. E. Schulze,** Professor am Polytechnikum Zürich, **Dr. Br. Tacke,** Assistent der agrikulturchem. Versuchsstation Poppelsdorf b. Bonn. **Dr. W. Wolff,** Oberlehrer am Realgymnasium und der Landwirtschaftsschule in Döbeln

herausgegeben von

Dr. A. Hilger,

Professor der angewandten Chemie an der Universität Erlangen.



BERLIN.

VERLAG VON PAUL PAREY.

Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

1887.

Inhaltsverzeichnis.

Boden.

Referent: J. Mayrhofer.

Wasser.

Referent: W. Wolf.

1. Trinkwasser.

2. Mineralwasser.



Atmosphäre.

Referent: R. Hornberger.

Die Pflanze. Aschenanalysen.

Referent: C. Kraus.

Vegetation.

Referent: C. Kraus.

A. Samen, Keimung, Keimprüfung.

B. Assimilation und Stoffwechsel.



Seite

G. Pflanzenkultur.

a) Allgemeines.

b) Getreide.

c) Kartoffeln.

d) Rüben.

Seite

Pflanzenkrankheiten.

Referent: Chr. Kellermann.

A. Krankheiten durch tierische Parasiten.

I. Reblaus.

Lebensgeschichte.

Geographische Verbreitung.

Bekämpfung.

II. Die übrigen Schmarotzertiere.

Nematoden.

Insekten.

Rhynchoten.

Hymenopteren.

Lepidopteren.

Dipteren.

Seite

Dünger.

Referent: E. A. Grete.

I. Düngerbereitung und Düngeranalysen.

II. Düngerwirkung.

Pflanzenchemie.

Referenten: A. v. Raumer, A. Hilger.

III. Glykoside. Bitterstoffe. Indifferente Stoffe.

IV. Gerbstoffe.

V. Farbstoffe.

VI. Eiweiſsstoffe. Fermente.

VII. Alkaloide.

X. Stickstoffhaltige Säuren, Amide, Harnstoffderivate.

XI. Untersuchungen von Pflanzen, Organen derselben. Bestandteile der Pflanzenzelle.

Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden.

Referent: E. Schulze.

Tierproduktion.

Referenten: F. W. Dafert. Br. Tacke.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung und Zubereitung.

A. Analysen.

a) Grünfutter.

e) **Sauerfutter.**

3. Verschiedenes.

b) Andere Sekrete und Exkrete.

1. Galle.

C. Gesamtstoffwechsel, Ernährung, Fütterung und Pflege der Haustiere.

A. Gesamtstoffwechsel.

B. Ernährung, Fütterung und Pflege der Haustiere.

D. Bienen-, Fisch- und Seidenraupenzucht.

A. Bienenzucht.

a) Honig.

b) Wachs.

c) Bau, Lebensweise u. dgl.

B. Fischzucht.

Seite

C. Seidensucht.

E. Milch, Butter, Käse.

A. Milch.

I.

Pflanzenproduktion.

Boden, Wasser, Atmosphäre, Pflanze, Dünger.

Referenten:

J. Mayrhofer. W. Wolff. R. Hornberger. C. Kraus. Chr. Keilermann. E. A. Grete. E. v. Raumer. A. Hilger.

Boden.

Referent: J. Mayrhofer.

Der Granit unter dem Cambrium des hohen Venn, von A. v. Lassaulx.[1]

Granit.

Verfasser beschreibt ein Granitvorkommen, als Unterlage der Schichten des rheinischen Schiefergebirges, welches durch die Bahnlinie Aachen-Montjoie aufgeschlossen wurde. Das Gestein ist ein feinkörniger, ziemlich stark veränderter Granitit, welcher, aufser den gewöhnlichen Bestandteilen, Chlorit, Epidot, Talk, Pyrit und Kaolin als Zersetzungsprodukte enthält, wozu wahrscheinlich auch Rutil und Magnetit gehören dürften. (Analysen von F. H. Hatch.)

	I. frischestes Gestein.	II. zersetztes Gestein
Kieselsäure . .	66,88	67,20
Thonerde . . .	17,89	19,10
Eisenoxyd. . .	3,75	2,84
Calciumoxyd . .	1,44	Spur
Magnesiumoxyd .	1,53	1,34
Kaliumoxyd . .	3,77	3,25
Natriumoxyd . .	3,55	3,10
Glühverlust . .	2,01 (1,93 Wasser)	4,07 (3,44 Wasser)

Chemische Untersuchungen der vom Ätna im Mai und Juni 1886 ausgeworfenen Stoffe, von L. Ricciardi.[2]

Vulkanische Auswürfe.

	Sand von Cibali	Asche aus Cibali	Asche aus Catane	Lava vom neuen Krater Monte terrore
Kieselsäure	49,25	49,27	49,33	48,45
Chlor	Spuren	—	—	—
Phosphorsäure (P_2O_5) .	1,22	0,92	1,07	0,88
Thonerde	16,16	15,13	15,45	15,42
Eisenoxyd	3,21	3,72	3,41	2,36
Eisenoxydul	10,32	10,28	10,12	13,10
Manganoxydul . . .	0,22	0,31	0,36	0,42
Chromoxydul (CrO) .	0,09	0,06	0,08	0,13
Kalk (CaO)	9,94	9,85	10,03	11,12
Magnesia (MgO) . .	4,96	3,81	3,56	4,87
Kali (K_2O)	1,17	1,94	1,78	0,91
Natron (Na_2O) . . .	2,64	4,53	4,49	2,93
Glühverlust	1,12	0,35	0,41	0,17

[1] Verhandl. d. Naturhistor. Ver. d. Rheinlande und Westfalen. XXXI. (5). I. 1884. N. Jahrb. 1886, I. Ref. 52.

[2] Compt. rend. 102, 1884, Berl. Ber. 1886, IXX. Ref. 718.

Quarzfelsit. J. J. Harris Teall (On some Quarz-Felsites and Augite-Granites from the Cheviot-District)[1] beschreibt als Quarzfelsite Gesteine, welche sich als Dykes in den Porphyriten des Cheviot-Distriktes finden und giebt die Analyse derselben, welche von H. Waller ausgeführt ist:

Kieselsäure	67,9
Thonerde	15,7
Eisenoxyd	3,0
Calciumoxyd	1,4
Magnesiumoxyd	1,5
Natriumoxyd	1,5
Kaliumoxyd	5,6
Verlust	3,7
	100,3

Trachyt. A. v. Lassaulx: Über die sogenannten Liparite und Sanidophyre aus dem Siebengebirge.[2])

Diese grauen Liparite (I) von der Rosenau enthalten weder Quarz noch saures Glas und ist der hohe Kieselsäuregehalt derselben darauf zurückzuführen, dafs die Grundmasse aus einem innigen Gemenge von Chalcedon und Opal besteht, so dafs Verfasser dieselben als Süfswasserquarzit mit eingesprengten Resten von Trachyt auffafst. Eine zweite Varietät (II) desselben Fundortes ist ein Trachyt mit Glimmer, wenig Hornblende, Titanit, Zirkon, dessen Grundmasse von weniger Opal und Chalcedon durchtränkt ist. (Nur 18,91 % in Kalilauge lösliche Kieselsäure gegen 34,58 % in I.) Die von F. H. Hatch ausgeführten Analysen ergeben nach Abzug dieser löslichen Kieselsäure ähnliche Zusammensetzung der beiden Varietäten

	I	II
Kieselsäure (SiO_2)	69,45	62,63
Thonerde + Eisenoxyd ($Al_2O_3 + Fe_2O_3$)	18,42	22,82
Calciumoxyd (CaO)	0,80	1,00
Kaliumoxyd (K_2O)	5,96	7,39
Natriumoxyd (Na_2O)	4,97	6,16
Glühverlust	0,90	—

Dolerit. Übergang von Dolerit in Hornblendeschiefer, von J. J. H. Teall.[3])

Den archäischen Gneifs Nordwest-Schottlands durchdringen bei Scourie (Sutherlandsshire) mächtige Gänge eines basischen Eruptivgesteines, welches in zwei wohl ausgeprägten Varietäten, eine, ein mäfsig grobkörniges krystallinisches Gestein, von dem Verfasser als Dolerit (Diabas?), das andere als typischer Hornblendeschiefer bezeichnet, welch beide trotz ihrer Verschiedenheit durch eine Reihe ganz unmerklicher Übergänge zu einer geologischen Einheit verbunden sind. Der Dolerit ist ein Diabas, er enthält als primäre Mineralgemengteile Plagioklas, Augit, Titaneisen und Apatit, sekundäre Produkte sind wenig vorhanden, ein chloritisches Mineral und Hornblende. Der Hornblendeschiefer besteht vorwiegend aus Hornblende, Quarz, Feldspat, Titaneisen, Sphen und Apatit.

---

[1]) Geol. Mag. Dec. III. Vol. II. No. 3, aus N. Jahrb. f. Min. 1886. I. 2. 254.
[2]) Sitz.-Ber. d. niederrh. Ges. f. Nat.- und Heilkunde in Bonn. 42. Jahrg. 1885, 119, aus N. Jahrb. 1886, Ref. 55.
[3]) Quart. Journ. geol. Soc. XLI. 2. 133, aus N. Jahrb. f. Min. 1886, I. 58.

	Dolerit (Diabas	Hornblendeschiefer
Kieselsäure . . .	47,45 %	49,78
Titansäure	1,47 „	2,22
Thonerde	14,83 „	13,13
Eisenoxyd	2,47 „	4,35
Eisenoxydul . . .	14,71 „	11,71
Manganoxydul . .	— „	0,27
Magnesiumoxyd . .	5,00 „	5,40
Calciumoxyd . . .	8,87 „	8,92
Natriumoxyd (Na_2O)	2,97 „	2,39
Kaliumoxyd . . .	0,99 „	1,05
Wasser	1,00 „	1,14
Kohlensäure . . .	0,36 „	0,10
	100,12 %	100,46
Spezifisches Gewicht	3,086 bis 3,106	3,111 bis 3,122

E. Dathe: Beitrag zur Kenntnis der Diabas-Mandelsteine.[1] Diabas-Mandelstein. Der umfangreichen Arbeit sei nur die Analyse eines Mandelsteines vom Gallenberge bei Lobenstein entnommen:

Kohlensaurer Kalk	41,54
Kieselsäure	27,22
Titansäure	2,45
Thonerde	8,64
Eisenoxyd	1,38
Eisenoxydul	8,88
Calciumoxyd	0,47
Magnesiumoxyd	2,29
Natriumoxyd	0,09
Kaliumoxyd	3,02
Phosphorpentoxyd	0,449
Wasser	3,68
Schwefelsäure (SO_3) . . .	0,10
	100,809

Über die Grauwacke von Eisenerz, „Der Blasseneck-Gneifs“,[2] Grauwacke. von H. v. Foullon.

Verfasser unterscheidet unter den Grauwacken des Eisenerzer Gebietes (Steiermark) petrographisch zwei Hauptgruppen, nämlich, in welchen deutlich erkennbare Breccien vorkommen, und solche, welche ein sandsteinartiges Aussehen besitzen.

Die ersteren bestehen aus Kalksteinen mit wenig Bindemittel, welch letztere sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Sericit erweist. In diesem schuppigen Aggregat (einzelne Gesteinsproben bestehen nur aus denselben) liegen kleine Quarzkörner (1—3 mm), rhomboedrische Karbonate,

[1]) Jahrb. Kgl. preufs. geol. Landesanstalt f. 1883, aus N. Jahrb. f. Min. 1886. I. 2. Heft. 235.

[2]) Verhandl. d. K. K. geol. R.-A. 1886. No. 3. 83.

Feldspat, Epidot und Rutil, doch haben nur die ersten beiden genannten Minerale eine Bedeutung.

Eine Gesteinsprobe aus der Radmer bei Eisenerz ergab:

Kieselsäure	65,38 %
Eisenoxyd	2,48 „
Thonerde	20,34 „
Magnesia	0,71 „
Kalk	1,21 „
Natron	0,44 „
Kali	4,88 „
Glühverlust	4,56 „

In verdünnter Salzsäure sind löslich:

Eisenoxydul	1,79 %	2,63 % Kohlensäure entsprechend.
Magnesia	0,50 „	
Kalk	1,26 „	

Die Hauptmasse dieser Grauwacken besteht demnach aus Sericit, d. i. Kaliglimmer in feinschuppiger Ausbildung, es sind daher die Mehrzahl dieser Grauwacken als Sericitschiefer zu bezeichnen.

Zur zweiten Gruppe gehören die körnigen Grauwacken, es sind dies weifse bis tiefgrau-grüne flaserige Gesteine, die meist schlecht schiefern. In einer Art Grundmasse, ähnlich dem oben erwähnten Sericit, sind hanf- bis erbsengrofse Quarzkörnnr enthalten, die Grundmasse besteht vorwiegend aus Muscowitschüppchen neben Quarz und Feldspat, welch letzterer aufserordentlich reich an Glimmereinschlüssen ist.

I. Varietät aus dem hinteren Rötz,
II. „ vom Himmelkogel, nördl. Vordernberg.

	I.		II.
Kieselsäure	58,92 %	59,00 %	94,38 %
Eisenoxyd	6,14 „	6,14 „	0,63 „
Thonerde	16,43 „	16,40 „	2,76 „
Magnesia	2,59 „	2,46 „	0,06 „
Kalk	4,13 „	4,12 „	—
Natron	2,43 „	2,52 „	0,16 „
Kali	3,10 „	2,94 „	0,79 „
Glühverlust	5,78 „	5,78 „	0,36 „

In Essigsäure sind davon löslich:

Eisenoxydul	1,03 %	3,87 % Kohlensäure entsprechend
Kalk	4,12 „	(4 % gefunden).

Die körnigen Grauwacken sind demnach teils als Gneifse, teils als Quarzite zu bezeichnen und schlägt Verfasser vor, die Gneifse als Blasseneck-Gneifse zu benennen.

Memminger Almerde.

Nach Hans Vogel[1]) hat der im Liegenden der Wiesenmoore der südbayerischen Hochebene öfters auftretende poröse Kalktuff, „Alm“ genannt, folgende chemische Zusammensetzung:

Kohlensäure (CO_2)	41,060
Kalk (CaO)	50,307
Magnesia (MgO)	0,098

[1]) Ber. d. naturh. Vereines Augsburg 1885. N. Jahrb. f. M. 1886, II. 369.

Eisenoxyd + Thonerde ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$) .	0,864
Kieselsäure (SiO_2)	0,250
Salze der Alkalien	0,513
Wasser	0,366
Organische Substanz	5,00

Phosphoritknollen.

Otto Helm [1]): Über die in Westpreufsen und dem westlichen Rufsland vorkommenden Phosphoritknollen und ihre chemischen Bestandteile.

Die chemische Zusammensetzung der aus drei verschiedenen Fundorten stammenden Phosphorite ist folgende: I. Carlsthal b. Stuhm, II. Neuschottland b. Danzig, III. Hohenstein b. Danzig.

	I.	II.	III.
Kieselsäure und Sand . .	34,105	21,425	33,665
Kalk (CaO)	27,930	39,405	28,856
Magnesia (MgO) . . .	0,183	0,836	0,341
Eisenoxyd (Fe_2O_3) . . .	1,782	1,150	2,366
Thonerde (Al_2O_3) . . .	2,058	4,811	6,804
Kali (K_2O)	0,459	0,740	0,327
Natron (Na_2O)	0,459	0,888	0,388
Phosphorsäure (P_2O_5) . .	22,601	21,100	22,805
Schwefelsäure (SO_3) . .	3,925	1,133	1,013
Kohlensäure (CO_2) . . .	2,948	4,250	1,360
Wasser + organ. Substanz	3,530	3,950	2,120
Chlor (Cl)	Spur	0,011	Spur

Löfs.

E. von Fellenberg: Über das Vorkommen von Löfs im Kanton Bern. [2])

Zwischen Kosthofen und Grofsaffoltern fand Verfasser eine ungefähr 3 m mächtige Löfsablagerung mit zahlreichen bis 8 cm grofsen Löfsmännchen, welche direkt auf unterer Süfswassermolasse liegt und von erratischem Material überlagert wird. Die chemische Analyse von R. v. Fellenberg ergab:

	Löfs	Männchen
Kieselsäure	65,6	7,0
Thonerde	4,1	1,4
Eisenoxyd	8,8	5,2
Kalk	0,22	0,22
Magnesia	1,0	0,8
Kali (K_2O)	2,1	0,9
Natron	1,5	0,16
Kohlensaurer Kalk . . .	14,8	83,2
Kohlensaure Magnesia . .	0,35	0,3
Glühverlust	1,2	0,5
	99,67	99,68

Verwitterung.

Über Verwitterungsprodukte des Granites von der Luisenburg im Fichtelgebirge.

A. Hilger und K. Lampert [3]) untersuchten 3 Granitproben von der

[1]) Schrift d. naturforsch. Gesellsch. in Danzig N. F. VI. H. 2. 240 aus N. Jahrb. f. M. 1886, II. 90.

[2]) Mitteil. d. naturforsch. Ges. in Bern 1885. 1. aus N. Jahrb. f. M. 1886, I. 2. 320.

[3]) Landw. Versuchs-Stat. 1886, XXXIII, 161.

Luisenburg im Fichtelgebirge, welche sich in verschieden fortgeschrittenem Zustande der Verwitterung befanden. Probe I, die wenigst verwitterte Probe, bildet noch kompakte Gesteinstrümmer, zeigt aber gleichwohl im innersten Kern der gröfseren Stücke durch ausgeschiedene Eisenoxydmassen, sowie angewitterten Feldspat, den Beginn der Zersetzung. Proben II und III sind aus leicht zerreiblichem Granitgrufs genommen. Die optische Untersuchung liefs in I noch Oligoklas erkennen, II und III waren schon zu stark verwittert.

Gesamt-Analysen.

	I	II	III
Kieselsäure	68,27	66,33	64,07
Thonerde	5,80	17,42	18,68
Eisenoxyd	3,90	1,00	1,33
Eisenoxydul	4,46	2,36	2,78
Magnesia	0,21	Spur	0,07
Kalk	8,62	0,78	0,62
Kaliumoxyd (K_2O) . . .	5,32	5,23	5,06
Natriumoxyd	4,70	2,16	2,08
Wasser	0,08	4,92	5,72
In Salzsäure sind davon löslich:	11,8 %	14,52 %	21,36 %
Kieselsäure	0,07	0,12	0,39
Thonerde	6,33	8,78	14,03
Eisenoxyd	3,45	3,71	4,43
Kalk	0,46	0,19	0,24
Kaliumoxyd	0,52	0,59	0,89
Natriumoxyd	0,97	1,13	1,38
In Salzsäure unlöslich:	88,99	85,48	78,64

Diese analytischen Resultate entsprechen vollkommen der aus der mineralogischen Zusammensetzung voraussehbaren Veränderung, indem die Monoxyde in lösliche Form übergeführt, d. h. aus dem Gesteine ausgelaugt werden, während die Sesquioxyde (Eisenoxyd nur zum Teil) mit der Kieselsäure zurückbleiben, welche hydratisch abgeschieden ebenfalls teilweise in Lösung geht. Dies geht deutlich hervor, wenn man die Menge der Sesquioxyde gleich 1 gesetzt, die Zusammensetzung der 3 Proben vergleicht,

	Me_2O_3	MeO	SiO_2
I	1	4,3	14,0
II	1	0,77	6,29
III	1	0,72	5,62

und weiters aus der Löslichkeit der Kieselsäure in Natronlauge:

I . . .	27,59 %	lösliche Kieselsäure
II . . .	54,76 „	„ „
III . . .	51,26 „	„ „

Obgleich Probe III am stärksten verwittert ist, so ist die Menge der löslichen Kieselsäure doch eine geringere als in II, welche Thatsache auch bei Behandlung des in Salzsäure unlöslichen Teiles der Proben mit Natronlauge, abermals bestätigt wurde. Verfasser erklären dies durch die An-

wesenheit gröfserer Mengen von Glimmer, welcher der Zersetzung besser widersteht, und finden in der völligen Abwesenheit der Magnesia in dem Salzsäure löslichen Anteil des Materiales dafür einen Anhaltspunkt, indem die Zersetzung gewissermafsen bei dem Glimmer eine Verlangsamung erleidet und der Ersatz der weggeführten löslichen Kieselsäure nicht rasch genug stattfinden kann.

Indem Verfasser auf die Übereinstimmung der von ihnen gefundenen Gesetzmäfsigkeit mit der von vielen anderen Forschern ausgesprochenen hinweisen, führen sie noch die Analysen von Lemberg [1]) und Sandberger [2]) an, welche mit Gesteinen angestellt wurden, die reich an Natron waren, wie auch die Arbeiten R. Müller's [3]), welche beweisen, dafs das Kalium der Feldspäte bei der Verwitterung weit schwieriger entfernt wird als das Natrium.

Verwitterungsvorgänge bei krystallinischen und Sedimentär-Gesteinen.

Robert Schütze [4]) hat die von A. Hilger [5]) im Jahre 1875 begonnenen Versuche über Verwitterung fortgesetzt. Als Versuchsmaterial dienten Stubensandstein vom Burgberg bei Erlangen, Personatussandstein a. d. Jura, Hetzlas bei Erlangen, Jurakalk ebendaher und Glimmerschiefer von Münzig bei Dresden, welche seit 1. Juni 1875 in abgewogenen Quantitäten in Zinkkästen gefüllt im Universitätsschlofsgarten im Freien aufgestellt waren.

Als Resultat der chemischen sowie mechanischen Analyse der verschiedenen Zerfalls- und Umwandlungsprodukte (die zahlreichen Details gestatten kein kurzes Referat) ist hervorzuheben, dafs der Personatussandstein den gröfsten Zerfall zeigt; ihm folgt der Stubensandstein, der Glimmerschiefer und schliefslich der Jurakalk, während umgekehrt, was die feineren Verwitterungsprodukte anbelangt (Schlämmmehl), die Abnahme vom Glimmerschiefer — Stubensandstein — zum Personatussandstein und Jurakalk stattfindet.

Die chemischen Veränderungen beruhen im Auslaugen des Eisenoxyduls aus dem Glimmerschiefer, einer Lockerung der Sandsteincemente, Alkalien werden als Karbonate oder saure Silikate hinweggeführt, Kalk wird reichlich gelöst, nicht allein durch Kohlensäure, sondern auch durch Schwefelsäure und schweflige Säure. (Aus der Luft von Erlangen und Umgebung.) Kalkphosphat wird in kurzer Zeit ausgewaschen. Infolge des Zerfalles der Sandsteinbindemittel entstehen die Hydrate der Sesquioxyde des Eisens und Thonerde und Hydrosilikate mit starkem Absorptionsvermögen für Kali und Kalk.

Auffallend ist die innerhalb 8 Jahren eingetretene Veränderung der Sandsteine, indem die Bindemittel nahezu vollständig entfernt und in ein wertvolles Bodenmaterial umgewandelt wurden (Personatussandstein). Anders verhält sich der Glimmerschiefer, dessen mechanischer und chemischer Zerfall nicht gleichmäfsig einherlaufen, da letzterer nur sehr langsam vor sich geht, wodurch dieser im Gegensatze zu den beiden Sandsteinen eine lang andauernde Quelle von Pflanzennährstoffen darstellt.

---

[1]) Z. d. geol. Gesellsch. 1870, 22. 360.
[2]) J. Mineral. 1868, 390.
[3]) Tschermak. Mitteil. 1877, 25.
[4]) Inaug.-Dissert. Erlangen 1886. Berlin, Gebr. Unger.
[5]) Landw. Jahrb. 1879, VIII. 1.

Das Bindemittel des Personatus-Sandsteins ist ein Thonerde-Eisensilikat mit einem Alkalisilikat, Thonerde und Eisenoxydhydrat nebst phosphorsaurem Kalk enthaltend. Das Bindemittel des Stubensandsteins besteht aus einem eisenarmen Alkali-Kalk-Aluminium-Silikat, dem gleichfalls kleine Mengen phosphorsaurer Kalk beigemengt sind.

Im Verfolge der Verwitterungserscheinungen zeigt sich bei den beiden Sandsteinen (besonders Personatussandstein) eine Anreicherung an Thonerde, Kalk und Natron in den Feinerden, was eine Bestätigung der wiederholt gemachten Beobachtung der gröfseren Widerstandsfähigkeit der Kalisilikate ist.

Bezüglich des Glimmerschiefers findet Verfasser, dafs der Eisengehalt der verschiedenen Verwitterungsprodukte nur geringen Schwankungen unterworfen ist, dafs sich Thonerde und Kalk anreichern, wäkrend Magnesia, Alkalien gleich Schwefelsäure und Phosphorsäure bei gleichzeitiger Hydratisierung ausgewaschen werden, wodurch ein thonig-glimmeriges Verwitterungsprodukt hinterbleibt.

Eine genaue Analyse des durch das Versuchsmaterial in den Zinkkästen durchgesickerten Regenwassers dient dem Verfasser als schätzenswerte Kontrolle seiner Untersuchungen.

Ortstein und Bleisand.

Der Ortstein und ähnliche Sekundärbildungen im Diluvium und Alluvium, von Ramann.[1])

Verfasser beschreibt die im Heidegebiet des norddeutschen Tieflandes häufig auftretenden geologischen Bildungen, Bleisand und Ortstein genannt. Der erstere, ein weifs- bis tiefgrauer Sand, unter der Humusdecke liegend, der Ortstein, ein durch Humus verkitteter Sand, Humussandstein. Aufser diesem gewöhnlichen, an der Luft leicht zerfallenden Ortstein führt Verfasser noch ein zweites Vorkommen an: hellerer Ortstein, der unter dem ersteren liegt, welchen er „unterer brauner Ortstein" nennt, und der chemisch mit dem gewöhnlichen oberen Ortstein (auch Branderde, Fuchserde, Ahl etc.) übereinstimmend sich nur durch geringeren Humusgehalt (selten über 4 $^0/_0$) und gröfsere Zähigkeit von diesem unterscheidet.

Ein geologisches Profil der Heide (Oberförsterei Glashütte in Holstein) zeigt von oben nach unten folgende Lagerungsverhältnisse: Humusschicht, Bleisand, Dicker Ortstein (Branderde), Unterer hellbrauner Ortstein, Lehmiger Sand, von welchen Schichten Verfasser nur die in Salzsäure löslichen Stoffe näher bestimmte:

(Siehe die Tabelle auf Seite 11.)

Diese Zahlen beweisen, wie arm an Mineralsubstanzen, bez. Pflanzennährstoffen der Bleisand ist (gilt auch für Bleisande anderer Gegenden), während die unteren Schichten daran reicher sind.

Was die Entstehung dieser Bildungen anbelangt, so ist dieselbe auf allmähliche Verwitterung bez. Auswaschung der oberen Schichten zurückzuführen. Aufser den Mineralbestandteilen entziehen die Tagwässer den oberen Bodenschichten auch die Humussubstanzen, welche dann später aus ihren wässrigen Lösungen durch die in den tieferen Schichten in relativ gröfserer Menge vorhandenen Mineralsalze niedergeschlagen werden. Verfasser erinnert hier an die Selbstreinigung der Flüsse, Abscheidung der

[1]) Jahrb. d. Kgl. preufs. Landesanst. f. 1885. Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII. 509.

Von 100 Tl. Boden in HCl löslich:	Humus-[1]) schicht %d.Bodens	Bleisand %	Dicker Ortstein (Branderde) %	Unterer heller br. Ortstein %	Lehmiger Sand %
Kali . . .	0,0091	0,0051	0,0081	0,0055	0,0327
Natron . . .	0,0031	0,0057	0,0086	0,0055	0,0088
Kalkerde . .	0,0284	0,0104	0,0152	0,0302	0,0360
Magnesia . .	0,0575	0,0023	0,0077	0,0341	0,0624
Manganoxydul	0,0038	0,0020	0,0029	0,0044	0,0092
Eisenoxyd . .	0,0238	0,0028	0,0640	0,1466	0,5542
Thonerde . .	0,1648	0,0028	0,3340	0,8360	0,9520
Phosphorsäure	0,0503	0,0050	0,0254	0,0407	0,0377
Glühverlust .	23,19	0,39	4,34	2,71	1,67
	0,3414	0,0361	0,4638	1,0070	1,6930

Schlickmassen am Seeufer etc. Die Bildung und Lagerungsverhältnisse des Ortsteines und dessen weitere Umwandlungsprodukte, sowie die Entstehung von Neubildungen sind leicht verständlich. Der Ortstein bildet eine für Wasser schwer durchlässige Schichte, finden aber die in demselben zirkulierenden Wasser eine plötzliche Abflussöffnung, so kann eine Auswaschung eintreten, es bilden sich in- und unterhalb der Ortsteinschicht wieder Bleisand und ist der einmal vorhanden, an den Rändern desselben wieder Ortstein. So erklären sich die eigentümlichen Bildungen, „Töpfe“ genannt. Verfasser betont, dafs der allmählich um sich greifenden Ortsteinbildung, welche nicht allein an die Heide gebunden ist, sondern überall vor sich gehen kann, wo die Bedingungen dargeboten sind, nur durch sorgfältige Mafsregeln der Bodenkultur, vor allem Waldkultur, entgegengearbeitet werden kann.

Seeschlick aus dem niederländischen Alluvium.

Beiträge zur Kenntnis des Alluvial-Bodens in den Niederlanden, von Professor J. M. van Bemmelen.[2])

Verfasser untersuchte den Boden der Polder, welche dem ehemaligen Ij abgerungen wurden, und giebt eine Schilderung des geologischen Baues derselben. Unter den stellenweise noch erhaltenen ursprünglichen Moorschichten liegt eine 1—3 m mächtige Schicht von blauem Klei (ältere Meeresablagerungen), welche nach unten in einen an kohlensaurem Kalk reichen Sand übergeht, der ident ist mit Dünensand. Die oberen Schichten dieses Sandes sind häufig durch die Einwirkung des Moores ihres Kalkgehaltes beraubt. Über den Moorschichten, die am Nordrande der Ij Polder mächtiger sind als am Südrande, wo sie auch stellenweiee fehlen und bis nahe an die Bodenoberfläche ragen, liegt Seeschlick (neuere Meeresablagerung).

Der Seeschlick, welcher von der Zuidersee in das Ij gelangte, ist identisch mit dem Schlick, welcher sich längs der holländischen Küste aus

[1]) Eingeäschert und nach Art der Aschenanalysen behandelt.

[2]) Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV. 723. Bijdragen tot de Kennis van de Alluvialen Boden in Nederland. Herausgegeben v. d. Kgl. Akademie d. Wissensch. zu Amsterdam. Amsterdam, Joh. Müller. 1886.

Rhein, Maas, Schelde absetzt und durch den Golfstrom mit der Flut in die Zuidersee getrieben wird.

Die Mächtigkeit dieser Ablagerung richtet sich nach der Mächtigkeit des Moores und der Stärke, die der Wasserstrom besafs; je gröfser diese, um so geringer und sandreicher die Ablagerung.

Die Zusammensetzung des Schlicks ermittelte Verfasser durch methodisches Schlemmen und successive Behandlung mit verschiedenen Aufschliefsungsmitteln. Es enthält der schwere Seeschlick in runden Zahlen:

1. 40—50 % abschlemmbare, in reinem Wasser schwebende Teile, gröfstenteils Klei. Derselbe enthält neben etwas Humat ein durch konzentrierte Salzsäure zersetzbares Silikat, worin

4 % Eisenoxydul und Oxyd (nicht ganz an Kieselsäure geb.)

6,7 „	Thonerde	0,5 %	Kalk
1,0 „	Kali	1,5 „	Magnesia
0,2 „	Natron		

und ein durch konzentrierte Schwefelsäure aufschliefsbares Thonerde- und Thonerde-Kali-Silikat.

2. 25—30 % abschlemmbare, sich in reinem Wasser absetzende Stoffe, gröfstenteils aus scharfkantigem Grand (Kleisand) und einem durch Schwefelsäure zersetzbaren Thonerde-Kali-Selikat bestehend.

3. 1—10 % eines Gemenges von Quarz und unverwitterten Selikaten, gröfstenteils Thonerde-Kali-Natron-Silikate.

4. 10 % kohlensauren Kalk und Magnesia.

5. 0,17 % Phosphorsäure (sehr konstant).

6. 7,0 % Humus.

7. 6,0 % Feuchtigkeit (im lufttrockenen Material).

Verfasser fand aufserdem im Schlick, kurz nach der Trockenlegung, wo derselbe noch reich an Seewassersalzen war, 0,15—1,0 % Chlor, 0,1—0,5 % Schwefelsäure. Ferner enthält der Schlick eine gröfsere Menge von Schwefel in Form von Pyrit.

Die Chloride und Sulfate verschwinden zum gröfsten Teil schnell, der Pyrit ganz und der kohlensaure Kalk erst nach langen Jahren, wenn die Schlickablagerung in Ackerland umgewandelt wird. (Nach früheren Untersuchungen des Verfassers wird in 22½ Jahren 1 % kohlensaurer Kalk aus der obersten Schicht entfernt.)

Der leichtere, sandreichere Schlick ist ärmer an Humus, Zeolithen und Phosphorsäure. Der trockene schwere Schlick nimmt etwa sein Gewicht an Wasser auf, der leichte Schlick besitzt eine geringere wasserhaltende Kraft.

Saure Böden des niederländischen Alluviums.

Die Zusammensetzung und Bildung der sauren Böden im niederländischen Alluvium, von Prof. J. M. van Bemmelen.[1])

Diese saure Böden, in den Marschen Gifterde, Maibolt, Pulvererde genannt, aus Klei und Darg (dies. Jahresber. 1883, 27) oder beiden bestehend, enthält Eisenvitriol und Gips, seine Unfruchtbarkeit kann durch Aufbringung eines alkalischen Mittels beseitigt werden. Da die an Details reiche Arbeit ein kurzes Referat nicht erlaubt, so sei hier nur auf die wichtigsten Punkte hingewiesen.

1) Bijdrager tot de Kennis von den Alluvialen Boden in Nederland. Aus Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV. 795.

Im Klei, der mit Brakwasser in Berührung oder auf eine andere Weise gypshaltig geworden ist, findet bei Luftabschlufs unter dem reduzierenden Einflufs verwesender Pflanzenreste die Bildung von Schwefeleisen statt. (Siehe vorige Arbeit des Verfassers über die Zusammensetzung des Klei. (In allen Schlicklagen, welche vom Wasser bedeckt sind, besitzt der Schlick eine von Schwefeleisen herrührende schwarze Farbe und entwickelt mit schwachen Säuren Schwefelwasserstoff. Dies beweist, dafs die Pyritbildung erst infolge weiterer Einwirkung vor sich geht.

Überall, wo Schlick auf Darg oder Moor sich abgesetzt hat, ist demnach die Bildung des Pyrites zu erwarten. Die zweite Phase der Entstehung saurer Böden bildet die Oxydation des Pyrits zu Sulfat, und zwar wird bei ungehindertem Luftzutritt neben schwefelsaurem Eisenoxyd auch freie Schwefelsäure entstehen,[1]) und da, wie Verfasser findet, das basische Sulfat in weit gröfserer Menge als das in Wasser lösliches vorhanden ist, so nimmt er an, dafs die freie Schwefelsäure durch Zersetzung der Bodenbestandteile basisches Eisensulfat gebildet habe, findet aber dieselbe nicht genügende Mengen von Eisen vor, so bleibt wasserlösliche Sulfat vorhanden, dessen Entstehung Verfasser auf diese Weise oder durch Einwirkung von Wasser auf das basische Sulfat erklären will. Gelangen aus den oberen Schichten Schwefelsäure und Sulfate in den Untergrund, so kann, wenn genügende Menge von Neutralisationsmittel vorhanden waren, wieder Pyrit in nicht saurem Boden entstehen, der natürlich dabei sehr gipsreich geworden ist, so der blaue Klei unter den unteren Schichten des Haarlemermeeres, es enstehen aber saure Böden, wenn die eben erwähnten Bedingungen nicht erfüllt worden sind..

Gesteine und Bodenarten Württembergs.

Chemische Untersuchung einiger Gesteine und Bodenarten Württembergs, von Prof. Dr. E. Wolff.[2])

Anschliefsend an früher veröffentlichte Untersuchungen von Gesteinen, welche unter dem Titel „Die wichtigeren Gesteine Württembergs, deren Verwitterungsprodukte und die daraus entstandenen Ackererden im Druck erschienen, bringt Verfasser weitere Untersuchungen und teilt die Gesamtresultate seiner Analysen, einheitlich berechnet und übersichtlich zusammengestellt, in der vorliegenden Schrift mit.

Die umfangreiche Arbeit (67 Seiten) gestattet keinen kurzen Auszug, nicht des reichen Zahlenmateriales wegen, sondern vielmehr da die ausführlichen und eingehenden Erörterungen der bei den einzelnen Gesteinen und Bodenarten erhaltenen Resultate der chemischen wie auch mechanischen Analyse eine kurze Wiedergabe nicht ermöglichen; wir müssen daher auf die vortreffliche Arbeit selbst verweisen, und führen nur die untersuchten Gesteins- und Bodenproben auf. 1. Boden des Buntsandsteins, 2. des oberen dolomitischen Hauptmuschelkalkes, 3. des grobkörnigen Lias- oder Gryphäenkalkes, 4. des Amaltheenthones, 5. des Jurensismergels, 6. des Personatussandsteins, 7. des Marmorkalkes, 8. des Krebsscherenkalkes (untere Ablagerungen), 9. dessen obere Schichten und 10. 6 Bodenproben aus dem Areal der Gutswirtschaft Hohenheim.

---

[1]) Siehe Fleischer: Die natürlichen Feinde der Rimpau'schen Dammkultur. Dies. Jahresber. 1885, 30.

[2]) Mitteilungen aus Hohenheim. Stuttgart 1887. Verlag Eugen Ulmer.

Ackererde und Untergrund von Franzenshütte.

Ackererde und Untergrund von Franzenshütte (4 Werst nördl. von Dorpat). Ein Beitrag zur Kenntnis des Devondetritus des mittleren Embach, von Prof. Dr. C. Schmidt.[1])

Verfasser entnahm als Parallele zu den Schwarzerden[2]) Süd-Rufslands einem frisch geackerten Felde Erdproben: I. 0,08 m tief, hellbraun, kohlensäurefrei, geglüht hellrot, II. Übergang zum Untergrunde, 0,18 m tief, hellgelb, locker, geglüht hellerrot als I, Spuren Kohlensäure, III. 200 Schritt weiter aus gleicher Tiefe desselben Feldes, hellergelb, kohlensäurefrei, geglüht rötlich, heller als I u. II, IV. Untergrund von III, 0,38 m tief, kohlensäurefrei, hellrot, hart, erst durch längeres Kochen mit Wasser erweichend und zum Brei zerfallend, geglüht ziegelrot, V. Untergrund von III u. IV, 1,35 m tief, hellrot, sehr hart, mit Säuren stark aufbrausend, erst durch mehrstündiges Kochen mit Wasser zum schlämmbaren Brei zerfallend. Durch Infiltration der aus den oberen Schichten ausgelaugten Karbonate in der Tiefe nagelfluhartig verkitterter Granit. detritus. Geglüht heller als IV.

Die Bauschanalyse mit 33 % Flufssäure ergab:

	I	II	III	IV	V
Von 110° — 150° C. entweichendes Wasser	0,230	0,310	0,180	0,139	0,092
Bei 150° C. gebund. Wasser und Humus	9,068	1,641	1,475	1,991	1,130
Mineralbestandteile	90,072	98,049	98,345	97,870	98,778
Kali K_2O	2,856	3,915	2,899	3,286	2,844
Natron Na_2O	0,820	0,737	0,866	0,844	0,757
Kalk CaO	0,953	0,413	0,291	0,453	4,970
Magnesia MgO	1,063	0,449	0,245	0,904	1,064
Manganoxyd Mn_2O_3	0,005	0,003	0,002	0,003	0,017
Eisenoxyd Fl_2O_3	1,282	1,238	0,688	3,591	2,002
Thonerde Al_2O_3	11,307	11,062	8,003	11,322	9,640
Kohlensäure CO_2	—	0,076	—	—	4,224
Phosphorsäure P_2O_5	0,138	0,043	0,032	0,071	0,097
Kieselsäure SiO_2	56,655	38,031	32,947	54,298	43,855
In 33 % Flufssäure unlöslich. Quarzrückst.	14,993	42,082	52,372	23,101	29,308
Stickstoff N	0,3665	—	—	—	—
100 Teile bei 150° getr. Humus + Wasser, enthalten Stickstoff N	4,041	—	—	—	—

Die nach mehrstündigem Kochen mit Wasser und völligem Erweichen zu Brei geschlämmten Erden ergaben folgende Produkte.

	I	II	III	IV
a) Suspendierter Schlamm	28,43	23,50	37,12	29,07
b) Sand u. Grant (Sediment) kleiner als 1 cmm	25,55	58,58	53,02	53,02
c) Grant u. Kies, gröfser als 1 cmm	46,02	17,92	9,86	17,91

[1]) Sonderabdr. balt. Wochenschr. 1886, XXIV. No. 29.
[2]) Ebendas. 1880, 1881, 1885 u. dieser Jahresber.

Diese einzelnen Schlämmprodukte sowohl als auch Probe I unterstellt Verfasser nach ausgeführter Bauschanalyse der fraktionierten Behandlung mit kochender konzentrierter Schwefelsäure, 10 stündigem Kochen mit 10 %, und 40 stündiges Digerieren mit kalter 1 % Salzsäure.

Verfasser fafst die erhaltenen Resultate im Vergleiche mit den Schwarzerden Süd-Rufslands in folgenden Sätzen zusammen:

Die Humusschichte ist sehr dünn, sie überschreitet nicht die Grenze des oberflächlichen Pflügens, der oberflächliche Untergrund ist bis 0,38 m Tiefe analog den Schwarzerden kohlensäurefrei, während die tiefen Untergrundschichten durch einen stark dolomitischen mangan- und eisenspathaltigen Kalksinter verkittet sind, welche Tuffbildung als Resultat der Auslaugung der Ackerkrume durch die kohlensäurehaltigen Tagwässer etc. veranlafst wurde.

In der Ackerkrume 0,08 m Tiefe ist der Kalk als unlösliches humussaures Salz zurückgehalten [1 Ca : 13 Humus], übereinstimmend mit den Schwarzerden, wie auch der Stickstoffgehalt des Humus, dem der Schwarzerden gleichgefunden wurde.

Erwähnenswert ist ferner die Thatsache, dafs der Thongehalt gleich tiefer Bodenschichten (II, III) bedeutend variiert.

Bezüglich des Gehaltes der Proben an Phosphorsäure ergiebt sich, dafs der der Krume I (0,08 m) durch Düngung 3—4mal so grofs ist, als der der unteren Schichten (II, III), deren Gehalt durch jahrhundertelangem Export auf ein Minimum reduziert ist und etwa $^1/_4$ des durchschnittlichen Phosphorsäuregehaltes der Schwarzerden beträgt. Die Phosphorsäurezufuhr durch Düngung wird von den Jahresernten vollständig aufgebraucht, und nur jene Phosphorsäure, welche, durch Kohlensäure in Lösung gebracht, dem Dünger entzogen wird, gelangt in den Untergrund (IV, V).

Die aufgeschlämmten Hydrosilikate (IIa, IIIa, IVa, Va) sind relativ zur Thonerde ärmer an Kali und Natron als die Sedimente und relativ zum Kali ärmer an Natron als diese (IIb, c, IIIb, c u. s. w.), wodurch hervorgeht, dafs die natronreichen Plagioklase widerstandsfähiger sind als der Orthoklas. Andererseits besitzen diese Verwitterungsprodukte (IIa, IIIa u. s. w.) für Kali ein gröfseres Absorptionsvermögen als für Natron.

Obgleich der Untergrundschlamm (IIIa, IVa) kohlensäurefrei ist, entzieht demselben 1 % Salzsäure bedeutende Kalkmengen, woraus hervorgeht, dafs derselbe reich an leicht spaltbaren Zeolithen (ähnlich dem Laumontit und Leonhartit) ist. Aufser diesen Zeolithen enthält aber derselbe noch eine beträchtliche Menge von Hydrosilikaten, welche durch die 10 %ige Salzsäure zerlegt werden, während durch die siedende konzentrierte Schwefelsäure vorwiegend Thone (Thonerdehydrosilikate) in Lösung übergeführt werden. Zu bemerken ist auch der Umstand, dafs die Spaltbarkeit der Boden-Zeolithe durch die Temperatur der einwirkenden Säure viel stärker beeinflufst wird, als durch Konzentration und Wirkungsdauer.

Aus den zahlreichen Analysen der verschiedenen Spaltungsprodukte geht hervor, dafs ähnlich den Schwarzerden die durch kalte 1- und 5 %ige Salzsäure zersetzbaren Dorpater Bodenzeolithe relativ kali- und natronreiche Hydrosilikate und die durch kalte sehr verdünnte Salzsäure unverändert gebliebenen, in 10 %iger Salzsäure aber löslichen, kalireich, natronarm sind, während die nur durch konzentrierte kochende Schwefelsäure zersetzbaren Kali-, Magnesia- und Thonerde-Hydrosilikate darstellen.

Weinbergsboden.

Über die Zusammensetzung eines Weinbergsbodens von Saint-Andéol (Mündung der Rhone) teilt de Gasparin[1]) folgendes mit:

Kieselsäure und in Salzsäure unlösl. Silikate	45,11 %
Calciumkarbonat	42,05 „
Magnesiumkarbonat	0,73 „
Kali (K_2O)	0,17 „
Eisenoxyd (Fl_2O_3)	5,42 „
Thonerde (Al_2O_3)	1,53 „
Wasser, gebunden an Sesquioxyde	1,45 „
Phorphorsäure	0,09 „
Organische Stoffe	3,46 „

Der Kaligehalt dieses Bodens ist ein genügender, ebenso darf man diesen Boden nicht phosphorsäurearm nennen, obwohl in anbetracht der Rebenkultur eine Zufuhr zu empfehlen sein wird, welche aber nicht in Form von Superphosphat, wegen des hohen Kalkgehaltes des Bodens, sondern als fein gemahlenes Phosphat geschehen soll. Ebenso dürfte sich eine Vermehrung der organischen Substanz durch Anwendung strohreichen Düngers empfehlen.

Analysen nordamerikanischer Bodenproben.

Edgar Richards[2]) legt in einem Bericht an das Departement of Agriculture der Vereinigten Staaten N. A. in ausführlicher Weise die üblichen Methoden der Bodenuntersuchung mit analytischen Details vor und giebt schliefslich eine Zusammenstellung der von ihm ausgeführten Bodenanalysen, welche mit Material aus den verschiedenen Staaten der Union stammend (30 Proben) angestellt wurden, bezüglich welcher wir auf das Original verweisen müssen.

Bodenabsorption.

Untersuchungen über Bodenabsorption. Unter Mitwirkung von M. Ota ausgeführt von Dr. O. Kellner.[3]) Verfasser haben, indem sie die seiner Zeit von Pillitz (Zeitschr. f. anal. Chem. 1875, XIV. 55, 285) angegebene Methode zur Bestimmung der vollen Sättigungskapazität modifizieren, die Fragen zu beantworten gesucht, ob es einen Aussättigungspunkt des Bodens für Basen giebt, und bei welchen Konzentrationen der Lösungen dies eintritt, wie auch, ob die Absorption von Kali und Natron (Ammoniak? d. Ref.) nach äquivalenten Verhältnissen stattfindet. Diese Untersuchungen wurden mit 5 verschiedenen Bodenarten, deren chemische wie auch mechanische Zusammensetzung sie genau ermittelten (im Original mitgeteilt), angestellt:

1. Krume des trockenen Feldes, vulkanischer Tuff, reich an leicht zersetzbaren Doppelsilikaten und Humus.
2. Erde von demselben Felde, aus 3 m Tiefe, ebenfalls vulkanische Asche, fast frei von organischer Substanz.
3. Boden (Krume), lehmiger Sand.
4. Reifsfeldboden (Krume), feinsandiger Alluviallehm.
5. Reifsfeldboden (Krume), lehmiger Sand aus Granit entstanden.

---

[1]) Compt. rend. 1885. C. 932 aus Centr-Bl. Agrik. 1886, XV. 283.

[2]) Principles and Methods of soil analysis, by Edgar Richards. Washington Government printing Office. 1886.

[3]) Mitteilung a. d. agrikulturchem. Lab. d. K. japan. landw. Institutes. Tokio Landw. Versuchsstat. 1886, XXXIII. 349.

Mit diesen 5 Bodenarten wiederholten Verfasser zunächst die Versuche von Pillitz mit Salmiaklösungen von 10, 15, 20, 25 %. Die analytischen Bestimmungen wurden mit dem von Wagner verbesserten Knopschen Azotometer ausgeführt, und für 100 g wasserfreien Boden folgende Resultate beobachtet:

Salmiaklösung	Ammoniak absorbiert in Gramm				
Boden	1	2	3	4	5
10 %	0,855	0,607	0,720	0,565	0,582
15 „	0,897	0,618	0,714	0,562	0,586
20 „	0,909	0,619	0,716	0,568	0,581
25 „	0,907	—	—	—	—

Es scheint demnach thatsächlich eine oberste Grenze der Absorption für Ammoniak zu existieren, über welche hinaus weder weitere Zufuhr von Lösung noch Erhöhung der Konzentration eine Mehraufnahme der Base bewirken kann.

Verfasser besprechen diese Resultate im Zusammenhang mit der durch die Analysen der Bodenarten festgestellten Qualität derselben und betonen, dafs nicht nur die Menge der Zeolith- und Humussubstanzen allein die Absorptionsgröfse beeinflufst, sondern dafs dieselbe auch abhängig ist von der Gröfse der Oberfläche, mit welcher dieselben auf die zu absorbierenden Substanzen einzuwirken vermögen. Der Humus- und zeolithreichste Boden I besitzt zwar das stärkste Absorptionsvermögen, doch ist die Differenz gegen III (arm an diesen Substanzen) im Verhältnis zu dem Unterschied der chemischen Zusammensetzung sehr klein, so dafs auch daraus wieder erhellt, dafs die chemische Untersuchung allein keine genügenden Anhaltspunkte zur Beurteilung der Absorptionsfähigkeit giebt.

Was die Frage nach der Äquivalenz der Absorption des Kali und Ammoniak's aus neutralen Lösungen anbelangt, so bestätigen die Versuche der Verfasser die früher von Pillitz (a. a. O.) angegebenen Resultate. Aus einer 25 % Chlorkaliumlösung fanden auf 100 g wasserfreien Boden berechnet folgende Absorptionen statt:

	Boden 1	2	3	4	5
Absorbiert Kali (K_2O) in Gramm	2,483	1,700	1,940	1,524	1,583,

für die oben gefundenen Ammoniakmengen berechnen sich folgende äquivalente Mengen von Kali (K_2O) in Gramm: 2,510 1,712 1,980 1,564 1,610.

Auf Grund der Übereinstimmung dieser beiden Reihen ist auszusprechen, dafs thatsächlich die Absorption der beiden Basen nach äquivalenten Verhältnissen erfolgt.

Bestimmung der absorbierten Basen.

Quantitative Bestimmung einiger im Boden vorhandenen absorptiv gebundenen Basen (Kali, Kalk, Magnesia) und Versuche über die Frage, ob die Pflanze nur gelöste und absorbierte oder auch stärker gebundene, unlöslichere Nährstoffe aufnehmen kann. Unter Mitwirkung von S. Ishii, J. Kozai, M. Ota u. H. Yoshida ausgeführt von Dr. O. Kellner.[1])

Verfasser benutzen die von Dietrich (dies. Jahresber. I u. V.), Peters (ebendas. III.) und Schuhmacher (ebendas. X.) gemachten Beobachtungen über die Einwirkung neutraler Ammoniaksalze auf absorbierte oder locker

[1]) Landw. Versuchsstat. 1886, XXXIII, 359.

gebundene Basen, um zu einer quantitativen Bestimmung derselben zu gelangen, indem sie die gesamte Menge einer absorbierten Base durch eine andere verdrängen. Versuche, aus den in der oben referierten Arbeit zur Verwendung gelangten mit Kali gesättigten 5 Bodenproben, das Kali mit kalter Salmiaklösung zu extrahieren mifslangen, doch erhielten Verfasser befriedigende Resultate, als sie 20 g Boden, 15 bis 20 mal mit jeweils 50 ccm einer kaltgesättigten Salmiaklösung eine halbe Stunde lang auf dem Wasserbade unter öfterem Umrühren digerierten.

Nach den oben angeführten Versuchen hatten die 5 Bodenproben an Kali absorbiert:

Boden	1	2	3	4	5
in Gramm	2,483	1,700	1,940	1,524	1,583

Durch Verdrängung desselben mit Salmiaklösung erhielten sie 2,526, 1,727, 1,999, 1,568 und 1,623 g Kali, d. h. sie fanden mehr absorptiv gebundenes Kali, als durch die Aussättigung aufgenommen wurde, was bei natürlichen Ackererden nicht überraschen kann und weiters noch durch die direkte Bestimmung der im ursprünglichen Boden vorhandenen absorbierten Kalimengen, welche den Differenzen ziemlich nahe kommend gefunden wurden, hinreichend erklärt wird. Weitere mit drei anderen Ackererden angestellte Versuche ergaben abermals, dafs die mit Salmiaklösung extrahierbaren Chlorkaliummengen nahezu dieselben sind, welche sich bei der Übersättigung der Bodenarten aus der Differenz der aufgegossenen und abgeflossenen Chlorkaliummengen berechnen, so dafs hiermit nachgewiesen ist, dafs sich die Gesamtmenge des absorptiv gebundenen Kali durch Erwärmen mit kaltgesättigter Salmiaklösung vollständig extrahieren läfst, dafs aber hiebei nur gelöstes oder absorbiertes Kali, nicht aber stärker gebundenes (aus unverwitterten Silikaten etc.) in Lösung übergeführt wird.

Bei Bodenarten, welche mit gebranntem Kalk unter Wasser cementartig erhärten, wird nach der Aussättigung mit Kali durch Salmiak nicht alles Kali extrahiert, ein Beweis, dafs bei solchen Böden das Kali mehr als absorptiv gebunden werden kann. Parallel Versuche zur Bestimmung der Kalk- und Magnesiamengen ergaben bislang noch keine entscheidenden Resultate.

Anknüpfend hieran bringen Verfasser eine Mitteilung über die oben in der Überschrift angeführten Frage, in welcher sie thatsächlich den Beweis dafür beibringen, dafs ihre Methode auch zur Bestimmung des absorptiv gebundenen Kalkes wie auch der Magnesia anwendbar ist. Durch einen Vegetationsversuch mit Erbsen stellten sie fest, dafs die Zunahme der Pflanzen an Kali, Kalk und auch Magnesia genau dem Verlust des Bodens an diesen absorptiv gebundenen Basen entspricht.

	K_2O	CaO	MgO
22 Pflanzen enthalten	0,1041	0,0417	0,0371
22 gekeimte Samen enthielten . .	0,0449	0,0060	0,010
Zunahme der Pflanzen	0,0592	0,0357	0,0271

	Absorptiv gebunden		
	K_2O	CaO	MgO
im ursprünglichen Boden	0,2208	1,1235	0,4146
in demselben Boden nach der Ernte	0,1612	1,0887	0,3948
Abnahme des Bodens	0,0596	0,0348	0,0198

Es darf somit als erwiesen angesehen werden, dafs Kali und Kalk nur in absorptivem oder gelöstem Zustande zur Ernährung der Erbsenpflanzen beitragen können, und dafs diese Basen aus schwerlöslichen Verbindungen (wasserfreie Silikate etc.) durch die Wurzeln nicht aufgenommen worden.

Absorption der atmosphärischen Stickstoffverbindungen durch den Boden.

Über das Maximum an gebundenem Stickstoff, welches der Ackerboden der Atmosphäre zu entziehen vermag, von Dr. O. Kellner (Ref.), J. Sawano, T. Joskii und R. Makino.[1])

Da die Menge des gebundenen Stickstoffs, welcher im Laufe eines Jahres durch die atmosphärischen Niederschläge zugeführt wird, wohl kaum als wesentlicher Teil der Stickstoff-Nahrung der Kulturpflanzen betrachtet werden kann, abgesehen davon, ob die ganze Stickstoffzufuhr den Pflanzen nutzbar wird, da erstens die Ackerkrume für so aufserordentlich verdünnte Ammoniaklösungen nur ein sehr geringes Absorptionsvermögen besitzt und andererseits bekanntlich das in den Untergrund sickernde Regenwasser als Drainwasser mehr Stickstoff enthält als das Regenwasser, so suchten Verfasser die durch direkte Absorption des Bodens gebundenen Mengen atmosphärischer Stickstoffverbindungen zu bestimmen. Der Ammoniakgehalt der Luft beträgt nach A. Levy 2,67 mg, nach Fodor 3,46 mg pro 100 cbm; der Gehalt an Salpetersäure und salpetriger Säure ist noch geringer. Die Absorption wird aber nach der Verfasser Annahme sehr gefördert, da durch fortwährende Luftbewegung, sowie durch Erwärmung und Abkühlung des Erdreiches ein fortwährender Gasaustausch stattfindet. Da die für die Absorption mafsgebenden Bedingungen: Porosität, Feuchtigkeit, Humuskörper etc. in den Böden ungleich verteilt sind, so folgt, dafs die verschiedenen Bodenarten auch verschiedene Mengen absorbieren werden. Bei Ausführung der Bestimmungen, wobei die Arbeiten P. Bretschneider's (dies. Jahresber. 1874, 5, 87) und R. Heinrich's (Grundlagen zur Beurteilung der Ackerkrume 1882, 36), sowie Alex. Müller's (dies. Jahresber. IX, 1866) über diesen Gegenstand berücksichtigt wurden, entschlossen sich Verfasser für das Müller'sche Verfahren, Anwendung von Schwefelsäure als Absorptionsmittel.

Die Absorptionsgröfse ist unabhängig von der Konzentration, abhängig von der Gröfse der Oberfläche. Die Bestimmung des Ammoniaks wurde durch Destillation der Schwefelsäure mit gebrannter Magnesia ausgeführt.

Aus ihren Versuchen geht hervor, dafs während der wärmeren Jahreszeit mehr Ammoniak absorbiert wird, was mit älteren Beobachtungen im Einklange steht (dies. Jahresber. N. F. III, 1880, 88; und ebendas. 1884, VII, 77).

Für die Absorptionsgröfse der Salpetersäure und salpetrigen Säure, als absorbierende Flüssigkeit, war eine 5 %ige Lösung von kohlensaurem Kali angewendet worden, ergaben sich weniger regelmäfsige Beziehungen zur Temperatur.

Im ganzen wurden durch beide Absorptionsflüssigkeiten, pro Hektar Fläche berechnet, an Stickstoff aufgenommen:

in Form von Ammoniak	11,78 kg
„ „ „ salpetriger Säure und Salpetersäure	1,30 „
	13,08 kg,

[1]) Landw. Jahrb. 1886, XV, 708.

wozu noch die durch die atmosphärischen Niederschläge in den Boden gelangten 2,64 kg gezählt werden müssen, so dafs die Gesamt-Stickstoffzufuhr pro Hektar und Jahr im Maximum auf 15,72 kg sich stellt.

Weitere Untersuchungen sollen über Abweichungen von diesem Maximum für verschiedene Bodenarten Aufschlufs geben (siehe auch „Atmosphäre“ S. 52).

Verhalten des Harnstoffes im Ackerboden.

Über das Verhalten des Harnstoffes im Ackerboden, von Dr. O. Kellner, unter Mitwirkung von S. Ishii, Y. Kozai und H. Yoshida.[1])

Die Versuche wurden zu dem Zwecke angestellt, um die Ursache des Unterschiedes in dem Verhalten der frischen und der verfaulten menschlichen Exkremente als Düngemittel aufzuklären. Verfasser fanden, dafs es der Harnstoff ist, welcher von der Ackererde nicht absorbiert wird, und der, da der menschliche Harn ca. 2 % Harnstoff enthält, selbst nach erfolgter Verdünnung noch immer in hinreichend konzentrierter Lösung zu den Wurzeln gelangt und dadurch deren Wasseraufnahmevermögen bei gleichzeitiger Anwesenheit von Salzen des Harns wesentlich beeinflufst. Es ist ja aus zahlreichen Wasserkulturversuchen erwiesen, dafs 0,5 %ige Nährstofflösungen bereits schädlich wirken, wie auch zu leicht lösliche Dünger in einem Boden von geringer Absorptionskraft jene Störungen hervorrufen können, die als Verbrennen der Pflanzen bezeichnet werden.

Der Harnstoff wird als solcher nicht von dem Ackerboden absorbiert, sondern bleibt in Lösung, und erst das Produkt der Umwandlung (durch Mikroorganismen) tritt in Wechselwirkung mit dem Boden. Die Umwandlung zu Ammoniumkarbonat geht nur in den oberen Bodenschichten vor sich und findet selbst in porösen Bodenarten nur bis ca. 0,5 m statt.

Da der wichtigste stickstoffreiche Bestandteil des frischen Harns im Boden eine Zeitlang in Lösung bleibt, so ist Gefahr vorhanden, dafs er durch Auslaugung der Vegetation entzogen wird.

Die schädlichen Wirkungen, welche bei Düngung mit frischen Exkrementen öfters beobachtet werden, erklären sich aus der Thatsache, dafs Harnstofflösungen die Diffusion des Wassers in die Wurzeln beeinträchtigen.

Bindung des atmosphärischen Stickstoffs durch den Boden.

Direkte Bindung des atmosphärischen Stickstoffs durch thonige Bodenarten, von Berthelot.[2])

Verfasser glaubt auf Grund seiner 2 Jahre hindurch mit verschiedenen Bodenarten ausgeführten Versuche, die in 5 Parallelversuchsreihen angeordnet waren und mehr als 500 analytische Daten lieferten, den Beweis geliefert zu haben, dafs eine direkte Bindung des Luftstickstoffes durch gewisse Böden stattfinden könne. Seine Versuchsreihen waren:

1. Aufbewahren der Bodenproben im geschlossenen Zimmer, 2. auf einer Wiese unter Schutzdach, 3. auf einem 28 m hohen Turm ohne Schutzdach, 4. in hermetisch geschlossenen Flaschen, 5. Sterilisieren des Bodens.

Aufserdem wurden die Salpetersäure und Ammoniakmengen, welche durch den Regen oder durch Absorption in den Boden gelangen können, genau bestimmt. Es ergab sich in den 4 ersten Versuchsreihen eine stetige Zu-

---

[1]) Landw. Jahrb. 1886, XV, 712.
[2]) Compt. rend. CI. 775; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 94.

nahme des Stickstoffs, während Versuchsreihe 5 in keinem der vielen Versuche die mindeste Stickstoffzunahme erkennen liefs. Verfasser schliefst demnach, dafs die Ursache dieser Fähigkeit gewisser Thonböden in der Lebensthätigkeit der Mikroorganismen gesucht werden mufs. Die Menge des fixierten Stickstoffs beträgt nach Verfasser in der Zeit von April bis Oktober (im Winter ist die Stickstoffbindung wenig bemerkbar) bei Thonsandböden 15—25 kg pro Hektar, bei Kaolin 32 kg, für eine Dicke der Schichte von 8—10 cm berechnet.[1]) Es sind diese Zahlen nach Verfassers Angabe zu niedrig gehalten, da ja nach seinen Beobachtungen die Stickstoffverbindung noch in $^1/_2$ m dicken Schichten durch die ganze Masse mit gleicher Energie verläuft.

Bindung von Stickstoff im kultivierten Boden.

Über Bindung von Stickstoff in kultivierten Boden, von H. Joulie.[2])

Verfasser hat durch eine grofse Reihe von Topf-Kulturversuchen nachgewiesen, dafs in verschiedenen Böden, auch Sandböden, (nicht Thonböden allein, Berthelot) mit oder ohne Düngung durch den Pflanzenwuchs eine Stickstoffmehrung eintritt, die zweifellos durch die Düngung befördert wird. Am günstigsten erwies sich das Mergeln, während die Abwesenheit von Kali, Phosphorsäure und vor allem die Anwendung organischer Dünger (Stallmist, Blut) in diesem Falle ungünstig wirken.

Stickstoffanreicherung des Bodens.

Die Stickstoffanreicherung eines in Wiese liegenden Bodens, von P. P. Dehérain.[3])

Boden, welcher mit Rüben und Mais bestanden war, enthielt am Schlufs der Vegetationsperiode beträchtlich weniger Stickstoff als vorher, während derselbe Boden, mit Esparsette und Gras besät, im Verlauf der 5jährigen Versuchsdauer, sowohl nach 3jähriger Esparsette- als 2jähriger Wiesenkultur eine Stickstoffanreicherung zeigt. Die Verarmung des Bodens während der Rüben- und Maisperiode führt Verfasser auf die durch die Bearbeitung veranlafste erhöhte Thätigkeit der Mikroorganismen und Oxydation zurück, wodurch eine gröfsere Menge Stickstoffsubstanz löslich gemacht und als solche wohl auch ausgewaschen in den Untergrund geführt wurde, während die nachfolgend gepflanzten tiefwurzelnden Gräser etc. diese wieder aus dem Untergrunde heraufbrachten.

Verfasser betont, dafs es unstatthaft sei, aus der Menge der durch die Ernte ausgeführten Nährbestandteile auf das Düngerbedürfnis eines Bodens zu schliefsen.

Stickstoffquellen der Pflanzen.

Gilbert[4]) bespricht die neuesten Ergebnisse betreffend die Stickstoffquellen der Pflanzen, verweist auf frühere Beobachtungen (d. Jahresber. 1885, 25) und die Arbeiten Franks, welche dargethan haben, dafs Pilze stickstoffhaltige organische Stoffe des Bodens aufzunehmen vermögen und stellt drei Punkte auf, deren Bearbeitung diese interessante Frage zu lösen im stande wäre:

1. Wird freier Stickstoff durch Mikroben aus dem Boden aufgenommen? (Berthelot.) Ref. weist auf die Thatsache hin, dafs pro Acre $2^3/_4$ m Tiefe

[1]) Diese Stickstoffmengen stellen ca. 0,4 % des von Gilbert annähernd geschätzten Stickstoffgehalts des Bodens bis zu einer Tiefe von $2^3/_4$ m dar.
[2]) Ann. agron. 1886, XII, 5, Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV, 511.
[3]) ibid. 17, Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV. 436.
[4]) Tageblatt der Naturf. Vers. Berlin 1886.



circa 20000 Pfund Stickstoff in Form unlöslicher Verbindungen nachgewiesen sind.

2. Wird freier Stickstoff von den Pflanzen aufgenommen? (Ville und andere.)

3. Existieren Stickstoffverbindungen in dem Untergrunde, welche nicht von Gramineen und anderen Pflanzen verwertet werden können, wohl aber durch saure Ausscheidungen gewisser anderer Wurzeln, den Wurzelknötchen oder Pilzen?

Ammoniakgehalt und Bestimmung.

Beobachtungen über die relative Menge und Bestimmung des Ammoniaks im Boden, von Berthelot und André.[1])

Verfasser teilen als Ergebnis vieler Beobachtungen die von ihnen gefundene Thatsache mit, dafs bei Bestimmung des Ammoniaks im Boden nach Schlösing bedeutende Verluste (bis zu $^3/_4$ des Gehaltes) entstehen können, wenn die zu untersuchenden Proben vorher getrocknet werden, (110^0) dafs aber auch selbst beim Trocknen im kalten Vakuum diese Verluste nicht ausgeschlossen seien. Die Höhe des Verlustes ist abhängig von der chemischen Beschaffenheit des Bodens und der Zeitdauer des Trocknens, und es geht aus ihren Versuchen hervor, dafs, da bei Gartenerde, humosen kalkreichen Boden überhaupt der Verlust am gröfsten ist, während er bei Thonböden (Kaolin) die Fehlergrenzen nicht überschreitet, die Ammoniakbestimmung im ursprünglichen, ungetrockneten Boden geschehen mufs.

Diese Beobachtungen führen Verfasser zu dem Schlusse, dafs befeuchteter Boden während seiner Austrocknung fortwährend Ammoniak abdunste, dafs daher der Boden kein spezifisches Absorptionsvermögen für Ammoniak besitze, sondern dafs zwischen dem Ammoniakgehalt des Bodens und dem der Atmosphäre sich nur ein gewisses mobiles Gleichgewicht herstelle.

Sie erklären diese Thatsache dadurch, dafs in einem Boden, welcher neben Ammoniaksalzen auch die Karbonate der Alkalien oder alkalischen Erden enthält, sich immer Ammonkarbonat bilde, welches in verdünnter Lösung einer fortwährenden Zersetzung unter Ammoniakabgabe unterliegt. Daher verlieren Kalkböden viel Ammoniak, während bei Thonböden kein nennenswerter Verlust eintritt.

Th. Schlösing[2]) bestreitet die eben angeführten Folgerungen und behauptet, dafs ein trockener Boden so lange Ammoniak absorbiere, bis die Spannung des Ammoniaks im Boden gleich der des Luftammoniaks sei. Feuchte Böden thuen das in erhöhtem Mafse, da die Ammoniakspannung im Boden durch die fortwährende Umbildung des Ammoniaks zu Nitraten immer niedriger sein wird als die des Luftammoniaks. Er bemerkt weiter noch, dafs Berthelot ammoniakreiche Böden untersuchte (0,077—0,118 g pro Kilogramm) und dafs selbst Ackererde mit gewöhnlichem Ammoniakgehalt (0,005—0,020 pro Kilogramm) bei 5stündigem Stehen über Schwefelsäure Ammoniak verlieren müssen.[3])

---

[1]) Compt. rend. 102, 954. Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII, 501.

[2]) Compt. rend. 102, 1001. Chem. Centr.-Bl. 1886 XVII, 501.

[3]) Berthelot und André halten in einer weiteren Erwiderung ihre Ansichten aufrecht. Compt. rend. 102, 1089.

Über die Bestimmung des im Boden enthaltenen Ammoniak-Stickstoffes und über die Menge des assimilierbaren Stickstoffs im unbearbeiteten Boden, von Anton Baumann.[1]

Ammoniakgehalt des Bodens. Bestimmung.

Verfasser unterzieht die bislang zur Ammoniak-Stickstoffbestimmung in Vorschlag gebrachten und angewendeten Methoden einer kritischen Bearbeitung, aus deren reichem Material wir hier nur seine Folgerungen anführen können. Bezüglich der Methode von Schlösing und Baussingault bemerkt er, dafs 1. aus humushaltigem Boden durch Natronlauge in der Kälte fortwährend Ammoniak entwickelt wird und dafs 2. die Menge des entbundenen Ammoniaks aus mehreren Proben desselben Bodens bei gleicher Versuchsanstellung die gleiche ist, gleichgültig ob die Natronlauge 48 Stunden oder eine Woche einwirkt. 3. Mit Magnesia usta ausgekochte humusreiche Böden geben mit Natronlauge behandelt innerhalb 48 Stunden noch erhebliche Mengen von Ammoniak ab, humusfreie nicht. 4. Das Schlösing'sche Verfahren liefert im Vergleiche zur Destillationsmethode bei humusarmen Böden, falls man die nach 48 Stunden gefundene Stickstoffmenge in Betracht zieht, befriedigende Übereinstimmung mit der Knop'schen Methode. 5. Da humusreiche Böden mit Natronlauge fortwährend Ammoniak entwickeln, wenn auch fertig gebildetes Ammoniak nicht vorhanden ist, so folgt, dafs solche Bodenarten nicht nach Schlösing untersucht werden können und dafs es unstatthaft ist, die Natronlauge länger als 48 Stunden einwirken zu lassen.

Bezüglich der azotometrischen Methode folgert er aus seinen zahlreichen Versuchen, dafs dieselbe für Sand- und Kalkböden gleich unrichtige Resultate liefert wie für Lehmböden; dafs ferner die Kontraktion nur durch Humussubstanzen, nicht durch Thonerde und Eisenoxyd veranlafst ist und mit steigendem Humusgehalt zunimmt (Verhalten des ausgeglühten Bodens) und fafst das Gesamtergebnis seiner Versuche dahin zusammen, dafs die azotometrische in der von Knop angegebenen Form für Bodenanalysen unbrauchbar ist, da die hiermit erzielten Resultate keinen Anhaltepunkt über den Ammoniakgehalt des Bodens geben. Auch die Anwendung von Boraxlösung vermag die Kontraktion nicht zu verhindern, sondern nur abzuschwächen.

Da aber die azotometrische Methode durch die Schnelligkeit der Ausführung und bei Abwesenheit der störenden Stickstoffverbindungen durch ihre Genauigkeit grofse Vorzüge vor allen anderen Methoden besitzt, so bemühte sich Verfasser durch geeignete Abänderungen diese Methode den Zwecken der Bodenanalyse dienstbar zu machen. Er fand, dafs die besten Resultate erhalten werden, wenn man den salzsauren Bodenauszug mit frisch geglühter Magnesia usta destilliert, das entwickelte Ammoniakgas vor jeder Berührung mit Kautschuk oder Kork geschützt durch Schwefelsäure absorbieren läfst und dann das Ammoniak nach Neutralisation mit Magnesia usta azotometrisch bestimmt.

Ammoniakgehalt.

Der Ammoniakgehalt des unbebauten Bodens ist ungleich in Böden verschiedener Art. Lehmböden sind daran reicher als Kalk- und Sandböden, doch sind in humusreichen Sandböden organische Substanzen enthalten, welche durch Natronlauge in der Kälte rasch unter Ammoniak-

[1]) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 247.

abspaltung zersetzt werden, obgleich der Gehalt des Bodens an vegetabilischen Substanzen keinen Einfluſs auf den wirklichen Ammoniakgehalt ausübt.

Die Ammoniakmenge in unbebauten und ungedüngten Boden scheint für die betreffende Bodenart eine konstante Gröſse zu sein, sie nimmt mit der Tiefe des Bodens ab.

Salpetersäuregehalt.

Die Bestimmung der Salpetersäure wurde nach folgendem Verfahren ausgeführt:

1000 g lufttrockener Boden wurden mit soviel Wasser übergossen, daſs dessen Menge mit dem in dem Boden enthaltenen 2 l betrug und 48 Stunden digeriert. Im Filtrate mit Brucin und Diphenylamin qualitativ auf die Gegenwart der Salpetersäure geprüft. Giebt Brucin direkt mit dem Filtrate eine Reaktion oder nach dem Konzentrieren desselben auf die Hälfte (Empfindlichkeit 1 : 100,000), so wendet Verfasser zur Bestimmung der Salpetersäure die Schlösing'sche Methode an; gelingt die Brucinreaktion nicht, so wird mit Diphenylaniin geprüft (Empfindlichkeit 1 : 1 500 000) und für den Fall, daſs damit keine Salpetersäure nachgewiesen werden kann, ist auch das Schlösing'sche Verfahren nicht mehr anzuwenden. In diesem Falle wird das Filtrat (1 l) auf ca. 40 ccm eingedampft, und wenn nun die beiden Reaktionen eintrafen, nach Zerstörung der organischen Substanzen mit Chamäleonlösung die Salpetersäure nach Marx-Tromsdorf mit Indigolösung titriert. Aus seinen Versuchen schlieſst er, daſs die Menge der Nitrate in unbearbeiteten und unbebauten Böden eine minimale ist, und daſs die Salpeterproduktion in stark humosen Böden geringere ist als in humusarmen. Am meisten Salpetersäure bildet sich im humusarmen Kalkboden, weniger im Sand- und Lehmboden.

In unbearbeitetem und mit Waldpflanzen bewachsenem Boden konnte Verfasser keine Salpetersäure auffinden.

Verfasser knüpft hieran einige Bemerkungen über die Quellen der Stickstoffnahrung der Waldpflanzen und betont die Thatsache, daſs in den so fruchtbaren Schwarzerden Ruſslands oft nur Spuren von Ammoniak und Salpetersäure in kaum nachweisbarer Menge enthalten sind, während darin Substanzen nachgewiesen wurden, welche mit Natronlauge in der Kälte, als auch, wie Verfasser gefunden hat, bei zweistündigem Kochen mit sehr verdünnter Salzsäure Ammoniak abspalten, mithin mit den Amidoverbindungen groſse Ähnlichkeit besitzen. Die auf letzterem Wege erhaltenen Ammoniakmengen übertreffen um das Zehn- bis Zwanzigfache den wirklichen Ammoniakgehalt des Bodens. Auſserdem können solche Verbindungen direkt von den Pflanzen aufgenommen werden, so daſs diesen ammoniakähnlichen Körpern im Boden eine bei weitem gröſsere Rolle für die direkte Ernährung der Gewächse zugeschrieben werden muſs.

Einfluſs der Mikroben auf das Wachstum.

E. Laurent[1]) über die Mikroben des Bodens, deren Nutzen für das Wachstum höherer Pflanzen.

Verfasser glaubt durch Ernteversuche, angestellt 1. mit natürlichem Boden, 2. mit sterilisiertem Boden, welchem Boden-Bakterien beigemengt wurden, 3. mit sterilisiertem Boden und 4. mit sterilisiertem Boden unter Zusatz von Düngesalzen, den Nachweis geliefert zu haben, daſs die niederen

[1]) Ann. agron.; Journ. Pharmac. Chim. [5] 14. 327—328. Aus Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII. 870.

Organismen in der That eine wichtige Rolle bei der Ernährung der Pflanzen spielen, indem sie die komplizierten Nährstoffe in einfachere, leicht assimilierbare Verbindungen zerlegen, da die Kulturen 1, 2 und 4, sowohl was die Entwickelung der Blüten, Blätter und Früchte anbelangt, die des Versuches 3 um das 4- resp. 3fache übertreffen.

Mikroorganismen.

Über die in dem Erdboden lebenden Organismenformen,[1]) von Dr. Frank.

Verfasser untersuchte humusreichen Kalkboden, humosen Sandboden, Lehmboden (Marsch-) und Wiesenmoor und fand aufser Hyphomyceten einen Spaltpilz in folgenden nacheinander auftretenden Zuständen: Leptothrix, Bacillus, Bacterium, bisweilen Zoogloeabildung, schliefslich keimfähige Sporen. Seine Versuche, ob diese Organismen die Nitrifikation im Boden veranlassen, fielen verneinend aus, denn in allen Fällen war es der Erdboden (sterilisiert), der die Salpeterbildung veranlafste und nicht seine Mikroorganismen.

Weiter [2]) teilt Verfasser seine nach den üblichen Methoden zur Reinkultur erhaltenen Resultate über die im Boden befindlichen Formen, die er näher beschreibt, mit und wendet sich abermals gegen die von Schlösing und Müntz ausgesprochene Ansicht über die Nitrifikation, welche er nicht als einen biologischen, sondern anorganischen Prozefs ansieht, vergleichbar der Nitrikation durch Platinmoor oder Ozon.

Landolt[3]) „über die chemischen Umsetzungen im Boden unter dem Einflusse kleiner Organismen" spricht sich dahin aus, dafs die Salpeterbildung bei vollständiger Sterilisierung niemals eintrete, und dafs von den fein verteilten Körpern nur Platinschwarz solche Wirkung auszuüben vermöge.

König[4]) weist darauf hin, dafs nicht nur Platinschwarz Ammoniak in Salpetersäure überzuführen vermöge, sondern dafs auch in ganz verdünnten Lösungen (0,7 pro Mille) Oxydation stattfinde, wenn dieselben auf grofse Flächen verteilt werden (Asbest, Filtrierpapier).

Pilze der Ackerkrume.

L. Adametz, Untersuchungen über die niederen Pilze der Ackerkrume.[5])

Oxydation des Ammoniaks im Boden.

J. Uffelmann[6]) bestreitet, dafs der Boden imstande sei, ohne Mitwirkung von Mikroben das Ammoniak zu oxydieren. Die im Boden gefundene salpetrige Säure kann aus der Luft absorbiert sein, ist dies aber nicht der Fall, so verdankt sie ihre Entstehung einem biologischen Prozefs und nicht einer einfachen Aktion des Luftsauerstoffes.

Salpeterbildung im Boden.

Untersuchungen über die Bildung des Natronsalpeters im Boden, von A. Müntz.[7])

Verfasser erklärt die grofsen Salpeterlager Südamerikas entstanden durch Oxydation organischer stickstoffhaltiger Substanzen unter Mitwirkung der nitrifizierenden Organismen, durch nachherige Umsetzung des so gebildeten Calciumnitrates mit dem Chlornatrium des Meerwassers flacher

---

1) Tagebl. d. Naturf.-Vers. Berlin 1886, 289—290.
2) ibid. 369—370.
3) ibid. 289.
4) ibid.
5) Inaug.-Dissert. Leipzig 1886.
6) Arch. Hyg. 4, 82 aus Chem. Centr.-Bl. 1886, 312.
7) Compt. rend. 101, 1265, aus Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII. u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV. 363.

Sümpfe, wodurch sich Natriumnitrat gebildet hat, welches von dem Orte seiner Entstehung durch Wasser weggeführt wurde, denn überall, wo noch der Nitrifikationsprozefs vor sich geht, finden sich beträchtliche Mengen von Calciumphosphat als steter Begleiter des Nitrates und als Zeuge des organischen Ursprunges desselben.

Nitrifikation.

Über den Einflufs des Gipses auf die Nitrifikation, von Warington.[1])

Frühere Versuche des Verfassers hatten gezeigt, dafs geringe Mengen Alkalikarbonat (0,368 g pro Liter) wie auch das bei der Zersetzung des Urins entstehende Ammoniumkarbonat die Nitrifikation aufheben, während dieselbe bei Gegenwart anderer Alkalisalze selbst in konzentrierteren Lösungen noch fortschreitet. Versuche mit Gips in dieser Richtung angestellt ergaben, dafs selbst in Lösungen, welche 50 % Urin enthielten, bei Gipszusatz Salpeterbildung stattfand, während ohne Gips selbst nach 151 Tagen in nur 15 % Urin enthaltender Lösung keine Nitrifikation auftrat. Der Gips wird hierbei in Karbonat umgesetzt. Zu erwähnen ist, dafs Dehérain diesen Einflufs des Gipses in seinen Versuchen nicht beobachten konnte, er betont aber, dafs in seinen Versuchen erhebliche Mengen von Ammonkarbonat nicht in betracht kommen.

Kohlenstoffbestimmung im Boden.

Bestimmung des organischen Kohlenstoffes in Bodenarten, welche freien Stickstoff fixieren, von Berthelot.[2])

Die früheren Untersuchungen des Verfassers über die direkte Bindung des atmosphärischen Stickstoffs ergaben, dafs dieser Vorgang durch Organismen vermittelt wird, deren Menge Verfasser dadurch zu bestimmen sucht, dafs er den in denselben enthaltenen Kohlenstoff durch Verbrennung der Erde mit Kupferoxyd ermittelt. Die Erde mufs vorher durch Behandeln mit Salzsäure von den Karbonaten befreit werden, diese Kohlensäure wird bestimmt, der Rückstand wird bis zum Verschwinden der Salzsäurereaktion gewaschen, getrocknet und verbrannt. Der so gefundene Kohlenstoff entspricht den in Wasser und Säure unlöslichen organischen Verbindungen; die in Wasser und Säure löslichen Kohlenstoffverbindungen bestimmt Verfasser dadurch, dafs er nach der Zersetzung des Karbonats mit der berechneten Menge Salzsäure, den Rückstand eindampft und den durch Verbrennung mit Kupferoxyd gefundenen Gesamtkohlenstoff dem ersteren abzieht. Nach seinen Bestimmungen enthält 1 kg Boden 1—2 g organische, den Organismen angehörende Substanz, welche nach dem Verhältnis der gefundenen Kohlenstoffmengen zu dem Stickstoff in Form von Albuminoïden und Kohlehydraten darin enthalten sein sollen.

Reduktion des Calciumsulfates.

Quantin,[3]) „Reduktion des Calciumsulfates durch verschiedene anaërobische Fermente" glaubt, dafs das in der schwarzen Flüssigkeit der Düngerhaufen enthaltene Ferment, welches Cellulose unter Sumpfgasentwickelung spaltet (Dehérain und Gayon), sowie auch das Buttersäureferment des Bodens den schwefelsauren Kalk direkt unter Schwefelwasserstoff-Entwickelung zersetzen, da naszierender Wasserstoff diese Wirkung nicht auszuüben vermag.

---

[1]) Ann. agron. 1885, XI. 557. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV. 365.
[2]) Compt. rend. 102, 951—954, aus Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII. 460.
[3]) Ann. agron.; Journ. Chem. Soc. 1886, 573. Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII. 701.

A. Müntz[1]) beobachtete, dafs Mikroorganismen denjenigen ähnlich, welche Nitrate zu reduzieren vermögen, und solche, welche Nitrifikation zu bewirken im stande sind, auch Jodate reduzieren, Jodüre zu Jodaten und Bromüre zu Bromaten oxydieren. Chlorüre ergaben bis jetzt ein negatives Resultat.

Fäulnis und Verwesung.

Untersuchungen über die Zersetzung der organischen Substanzen, von E. Wollny.[2])

Verfasser giebt eine schätzenswerte Zusammenstellung der Litteratur über jene physiologisch-chemischen Zersetzungsvorgänge, welche wir Verwesung und Fäulnis nennen und zu deren näheren Kenntnis seine aufserordentlich zahlreichen wie gründlichen Versuche beitragen sollen. Indem Verfasser die Menge der durch Verwesung entwickelten Kohlensäure als Mafs der Intensität der Zersetzung setzt, ist er im stande, die Verwesungsvorgänge, angestellt mit derselben Substanz unter verschiedenen Umständen oder mit verschiedenen Substanzen unter gleichartigen Bedingungen, unter einander direkt zu vergleichen; die günstigsten Verhältnisse für den Prozefs, die hemmenden Umstände und den Grad der Verwesbarkeit einzelner organischer Körper direkt durch Zahlen auszudrücken.

So konstatiert er, dafs Sublimat, Thymol etc. und andere als energische Antiseptica bekannten Stoffe die Kohlensäureentwickelung nahezu vollständig aufheben, was übrigens auch durch Erhitzen der betreffenden in Zersetzung begriffenen organischen Substanz auf 150 ^{0} C. erreicht werden könne.

Die Details der umfangreichen Schrift (107 Seiten) müssen im Original nachgesehen werden, Referent mufs sich auf die Aufzählung der einzelnen vom Verfasser betonten Thatsachen, die eine Bestätigung der von früheren Forschen gefundenen oder durch langjährige Erfahrung erprobten Beobachtungen liefern, beschränken.

Die Oxydation des Kohlenstoffs findet auch bei Luftabschlufs statt, doch findet Verfasser, dafs die Intensität anfänglich mit der Menge des zugeführten Sauerstoffes progressiv, von etwa 8 % an aber in einem etwas schwächeren Grade wächst, dafs ferner die Intensität der Zersetzung unter sonst gleichen Umständen im allgemeinen mit der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgrade der Substanz steigt und fällt, wobei jedoch bemerkt werden mufs, dafs ein vollständig durchnäfster Boden die Oxydation bedeutend vermindert.

Es ist bekannt, dafs die Salpeterbildung, d. h. der Nitrifikationsprozefs, nur bei Gegenwart alkalischer Basen fortschreitet (Salpeterplantagen); Verfasser hat durch seine Versuche bewiesen, dafs für die Verwesungserscheinungen das Vorhandensein gewisser mineralischer Bestandteile dieselbe Rolle spielt, indem Proben, welchen durch Salzsäure ihre löslichen Aschenbestandteile entzogen waren, ungleich geringere Mengen von Kohlensäure entwickelten, als die ursprünglichen, da hierdurch den Mikroorganismen die mineralischen Nährstoffe nicht mehr in demselben Mafse dargeboten wurden.

Weitere Versuche bestätigen ferner die erfahrungsgemäfs festgestellte Thatsache, dafs schwach alkalische Lösungen die Verwesung fördernd beeinflussen, während freie Mineralsäuren oder konzentriertere alkalische Lösungen

[1]) Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV, 225.
[2]) Sonderabdruck aus Journ. Landw. 1886, XXXIV, 213.

hemmend auf die Verwesungsvorgänge einwirken. Anders verhalten sich selbstverständlich die Salze von Alkalien und alkalischen Erden, was aus dem einfachen Chemismus der Zersetzungsvorgänge einleuchtet. Während die freien oder leicht neutralisierbaren Karbonate derselben auf die bereits im Gange befindliche Zersetzung eine günstige Wirkung ausüben, werden sie in noch unzersetzter Substanz die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen ungünstig beeinflussen, bezw. hemmen, wie dies ja auch einzelne als Antiseptica bekannte Alkali- und Erdalkalisalze zu thun vermögen, d. h. wenn dieselben nicht in zu verdünnten Lösungen dargeboten werden (Gips, Salpeter, deren Verwendung als Konservierungsmittel), wie auch weiters noch die als Zersetzungsprodukt entstandene Kohlensäure, falls dieselbe sich in der Bodenluft ansammelt, die Funktionen der Organismen wesentlich zu beeinträchtigen vermag.

Was die relative Verwesungsfähigkeit der verschiedenen organischen Substanzen anbelangt, so ist analog jeder Zersetzungserscheinung dieselbe von der Oberflächengröſse (Zerkleinerung) abhängig, verschiedene Substanzen verhalten sich in nachstehender Reihenfolge: organische Bestandteile des Knochenmehls, Fleischmehl, Exkremente des Hausgeflügels, Einstreu, Stallmistsorten, Ledermehl, Hornmehl, Waldstreusorten, Sägemehl und Torf, woraus Verfasser den gewiſs berechtigten Schluſs zieht, daſs die organischen Substanzen um so schwieriger verwesen, je weiter deren Zersetzung bereits vorgeschritten ist (ausgenommen jene künstlich konservierten Substanzen, wie Leder etc.).

Analog dem Kohlenstoff verhält sich auch der Stickstoff (Tuxen, dies. Jahresber. VIII, 1885, 39), so daſs der durch chemische Bauschanalyse bestimmte Stickstoffgehalt, der Düngemittel organischen Ursprungs etc. uns keinen Aufschluſs über die von den Pflanzen thatsächlich assimilierbaren Stickstoffmengen giebt. Versuche über den Einfluſs von Eiweiſskörpern einerseits, wie antiseptisch wirkenden Substanzen andererseits auf die Verwesung (pag. 295, unten), sowie die Beobachtung, daſs durch Dämpfen des Materials die Verwesung befördert wird, bringen, wie auch die über die Wärmeentwickelung ausgesprochenen Ansichten und Versuche, nichts Neues.

Fäulnis.

Bezüglich des Zerfalls der organischen Stoffe durch die Lebensthätigkeit niederer Organismen bei Luftabschluſs (Fäulnis genannt), bei welcher nicht Oxydationsprodukte, sondern Reduktionsprodukte resultieren, welche naturgemäſs nicht zu den von den Pflanzen direkt assimilierbaren Verbindungen gehören können, bemerkt Verfasser, daſs es im Interesse des praktischen Landwirtes liege, durch zweckmäſsige Durchlüftung des Bodens etc. dafür Sorge zu tragen, daſs die in bestimmten Materialien eingeschlossenen Pflanzennährstoffe enthaltenden Substanzen nicht in Fäulnis-, sondern in Verwesungsprodukte zerfallen.

Wasserverdunstung.

Über Wasserverdunstung aus dem Boden und den Pflanzen, von F. A. H. Marie Davy.[1])

Verfasser stellten ihre Versuche in Vegetationskästen an, welche mit wasserdichten Wänden versehen waren und es ermöglichten, das ablaufende Wasser zu messen, die Differenz des auffallenden und ablaufenden Wassers

---

[1]) Journ. d'agric. prat. 1886, I, 857 aus Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV, 653.

ergiebt das verdunstete Wasser. Sie fanden, dafs die Verdunstung am kleinsten ist bei nacktem Boden und zunimmt mit zunehmender Vegetationsdecke (Gras, Bäume etc.). Verfasser machen darauf aufmerksam, dafs aus dem Niederschlagswasser nicht die durch Drains abzuführende Wassermenge sich berechnen läfst.

Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens.

Untersuchungen über die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen den Horizont, von E. Wollny.[1])

Die Untersuchungen über die Feuchtigkeitsverhältnisse wurden in der Weise angestellt, dafs quadratische Holzkästen von 1 qm Grundfläche und 25 cm Tiefe in Abständen von 2 m im Freien, mitten auf dem Versuchsfelde genau nach Süden, exponiert wurden. Ein Kasten war horizontal, die anderen verschieden schräg gestellt. Der Boden der Kästen war durchlöchert, um dem vom Erdreich nicht festgehaltenen Wasser Abzug zu gewähren. Zur Bestimmung des Wassergehaltes wurden die Erdproben mittelst eines Erdbohrers aus der Mitte jedes Kastens bis auf 25 cm ausgehoben und bei 105 ° C. bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Die vom Verfasser erhaltenen, grofse Übereinstimmung zeigenden Zahlen lassen erkennen, dafs ebenes Land feuchter ist als das geneigte, und dafs letzteres einen um so geringeren Wassergehalt besitzt, je steiler die Lage des Terrains ist. Ebenso bestätigt Verfasser die Thatsache, dafs die Verdunstung des Wassers im Boden abhängig ist von der Intensität der Erwärmung desselben, welche bedingt ist durch die Neigung der Bodenfläche gegen die Bestrahlung. Aufserdem findet Verfasser, dafs die durch die Neigung des Terrains bedingten Unterschiede in der Bodenfeuchtigkeit bei dem bebauten Lande stärker hervortreten als bei brachliegenden, und dafs die Bodenfeuchtigkeit in dem ebenen Lande gleichmäfsiger verteilt ist als im geneigten, dafs in letzterem der Wassergehalt des Erdreiches von oben nach unten zunimmt und dafs die in dieser Beziehung zwischen den höher und tiefer gelegenen Erdpartieen bestehenden Differenzen um so gröfser sind, je stärker geneigt die Fläche ist.

Was die Temperatur des Bodens bei verschiedener Neigung gegen den Horizont anbelangt, so kommt Verfasser auf Grund seiner Versuche mit Lehmboden, Temperatur der obersten Schicht, welche in 10 und 15 cm Tiefe, sowie mit humosen Kalksandboden, welche Versuchsreihen in verschiedenen Jahren wiederholt wurden, zu folgenden Resultaten:

1. dafs der Boden während des Frühlings, Sommers und Herbstes sich im allgemeinen um so stärker erwärmt, im kalten Winter sich in so höherem Grade abkühlt, je stärker das gegen Süden exponierte Land gegen den Horizont bis zu einem bestimmten Winkel geneigt ist;
2. dafs der Neigungswinkel, welcher bei südlichen Abdachungen das Maximum der Bodentemperatur bedingt, während der Monate Februar bis April und August bis Oktober bei 48 °, während Mai bis Juli bei 32 °, und zur Winterszeit bei 0 ° gelegen ist;
3. dafs bei ausschliefslicher Berücksichtigung der Vegetationszeit (März bis Oktober) und derjenigen Hänge, welche die Acker- bez. Wiesen-

[1]) Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX, 1.

kultur ermöglichen (ca. 30° Neigung) der Boden um so wärmer, je stärker das südlich exponierte Terrain geneigt ist;

4. dafs die 2 und 3 charakterisierten Unterschiede in der Bodenerwärmung im Frühjahre und Herbst, sowie bei ungehinderter Bestrahlung weit gröfser sind als im Sommer und bei bewölktem Himmel;
5. die Schwankungen der Bodentemperatur nehmen in dem Mafse zu als der Boden sich stärker erwärmt (siehe 3);
6. dafs für den täglichen Gang der Bodentemperatur die ad 2, 3, geschilderten Unterschiede am stärksten zur Zeit des täglichen Maximums (4—6^{h}), am schwächsten zur Zeit des täglichen Minimums (8—10^{h}) hervortreten;
7. dafs der Schnee um so schneller abschmilzt, je gröfser der Winkel ist, den die Bodenfläche mit dem Horizont bei südlicher Abdachung bildet.

Kohlensäuregehalt des Bodens.

Untersuchungen über den Einflufs der physikalischen Eigenschaften des Bodens auf dessen Gehalt an freier Kohlensäure, von E. Wollny.[1])

Verfasser hat die seiner Zeit ausgeführten Untersuchungen (Band III, IV, V die Forschungen etc.) wieder aufgenommen, um vornehmlich der Frage nach dem Einflufs der Neigung des Terrains gegen den Horizont und Himmelsrichtung, ferner der Farbe der Oberfläche und des mechanischen Zustandes des Bodens, der verschiedenen Schichtung etc. auf den Kohlensäuregehalt der Grundluft näher zu treten.

Er findet aus seinen Versuchen, dafs der Kohlensäuregehalt der Bodenluft bei einer Neigung des Terrains von 20° sein Maximum erreicht, während er bei 10° oder 30° verringert ist. Diese Thatsache findet durch die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse (siehe oben) und der dadurch beeinflufsten Zersetzung humoser Bodenbestandteile seine Erklärung, woraus wieder der Umstand erhellt, dafs die Lage der Bodenfläche gegen die Himmelsgegenden sich in ähnlicher Weise bemerkbar machen dürfte.

Was den Einflufs der Farbe des Bodens[2]) auf das Mafs der Kohlensäureentwickelung in demselben anbelangt, so findet Verfasser, dafs es nicht die Farbe ist, welche diese Verhältnisse beeinflufst, sondern lediglich der Feuchtigkeitsgrad der Böden, so dafs ein heller, feuchter Boden mehr Kohlensäure zu entwickeln vermag, als ein trockener dunkler u. s. w.

Die Bodenluft in Behäuflungsdämmen ist ärmer an Kohlensäure, als im ebenen Lande. Der Kohlensäuregehalt der Bodenluft ist abhängig von der Struktur des Bodens, feinkörnige Böden enthalten bei gleicher Menge organischer Stoffe mehr Kohlensäure als grobkörnige, was so ziemlich voraussichtlich ist, da der Austritt der Bodenkohlensäure in die Luft bei grobkörniger Struktur leichter vor sich gehen mufs, als bei einem feinkörnigen bei dichten Boden.

Verfasser ist weiters noch in der Lage, die Beobachtungen Pettenkofers, Wolfhügels und vieler anderer Forscher neuerdings zu bestätigen,

[1]) Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX, 165.

[2]) Die verschiedene Färbung wurde derart hergestellt, dafs auf den in Zinkkästen befindlichen humösen Kalksand, Marmorpulver gestreut wurde: weifser Boden, Kohlenpulver: dunkler Boden.

dafs der Kohlensäuregehalt der Bodenluft mit der Tiefe der Bodenschicht zunimmt, welche Thatsache ihre Erklärung in dem Umstande findet, dafs mit zunehmender Tiefe auch meist der Widerstand wächst, welcher sich der Diffusion zwischen Boden- und atmosphärischer Luft entgegenstellt.

Gelten die eben angeführten Beobachtungen für unbedeckten Boden, so findet Verfasser für bedeckten Boden (Pflanzenwuchs, Brach und Strohdecke), dafs der von lebenden Pflanzen beschattete Boden während der wärmeren Jahreszeit beträchtlich geringere Mengen von Kohlensäure enthält, als der brachliegende, und dafs dieser wieder ärmer an Kohlensäure ist, als der mit einer Decke abgestorbener Pflanzenteile versehene, welche im letzteren Falle mit der Dicke der Deckschicht zunimmt.

Daran schliefst sich folgerichtig die Thatsache, dafs der Kohlensäuregehalt der Bodenluft in dem Mafse abnimmt, als die Dichte des Pflanzenbestandes zunimmt, und dafs unter sonst gleichen Umständen derselbe um so kleiner ausfällt, je zeitiger die Saat vorgenommen wurde, andererseits sich aber erhöhen mufs, wenn man die Ursachen der Verminderung des Kohlensäuregehaltes, z. B. üppiger Pflanzenwuchs etc. entfernt: Abmähen des Grases u. s. w. Aus alledem geht hervor, dafs die Menge der freien Kohlensäure im Boden keinen Mafsstab für die Intensität der organischen Prozesse noch der Menge der im Boden vorhandenen organischen Stoffe abgiebt.

Wasserkapazität.

Untersuchungen über die Wasserkapazität der Bodenarten, von E. Wollny.[1])

Verfasser dehnt seine früheren Studien über diesen Gegenstand[2]) nun auch auf den Einflufs, welche äufsere Faktoren (Wärme, Frost), sowie die Beschaffenheit der tieferen Bodenschichten auf die Wasserkapazität des Obergrundes ausüben, aus und gelangt zu folgenden Schlüssen:

1. Die Wasserkapazität nimmt mit steigender Bodentemperatur ab und dies in einem um so höheren Grade, je gröber die Bodenporen sind. Die Wasserkapazität der Böden wird durch das Gefrieren des Wassers in denselben im allgemeinen vermindert, bei grobkörnigen, sandreichen, humusarmen Böden ist diese Wirkung eine vorübergehende, während bei zur Krümelbildung neigenden (feinkörnigen, thonigen, humusreichen) Böden diese Veränderung eine dauernde ist, wobei jedoch bemerkt werden mufs, dafs bei dauernder Frostwirkung unter Umständen eine Erhöhung der Wasserkapazität der krümeligen Böden eintreten kann, wenn durch Wechsel zwischen Frost und Tauwetter eine weitere Zerkleinerung der Bodenteile veranlafst wird.

Was den Einflufs des Untergrundes auf die Wasserkapazität anbelangt, so bestätigen die Versuche des Verfassers die schon aus früheren Beobachtungen zu erschliefsende Thatsache, dafs die Wasserkapazität grobkörniger Böden durch Untergrundschichten, welche das Wasser nur langsam leiten, beträchtlich erhöht wird, und zwar um so mehr, je näher diese Schichten der Oberfläche liegen, dafs ein durchlässiger Untergrund aber dieselbe bei einem grobkörnigen Boden herabsetzt, während derselbe auf die Wasserkapazität feinkörniger Böden keinen nennenswerten Einflufs auszuüben vermag.

---

1) Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX, 361.

2) Ebendas. 1885, VIII, 177 u. dieser Jahresber. 1885, VIII, 36.



Wasserkapazität und Durchlüftung.

Über Prüfung der Bodenarten auf Wasserkapazität und Durchlüftbarkeit, von Heinrich.[1])

Indem Verfasser die Wichtigkeit der Bestimmung der Wasserkapazität und Durchlüftbarkeit für eine rationelle Wertschätzung der Bodenarten betont, giebt er die Methode an, welche er zur Prüfung der Bodenarten auf diese Eigenschaften benutzt.

Die wirkliche Wasserkapazität, deren Bestimmung nach den älteren Methoden eine unzulängliche ist,[2]) ist nicht nur abhängig von der Mächtigkeit der Erdschicht, sondern auch von der Struktur des Bodens, der chemischen Zusammensetzung desselben (vorzugsweise Humusgehalt), den Schichtungsverhältnissen des Untergrundes, der Lage des Bodens gegen seine Umgebung und von der Tiefe des Grundwasserstandes.

Da nun allen diesen Verhältnissen bei Versuchen im Laboratorium natürlicherweise nicht Rechnung getragen werden kann, so hat Verfasser in richtiger Würdigung dieser Umstände seine Versuche auf das Feld hinaus verlegt, und da dieselben von Bedeutung sind, so mufs im kurzen die Art der Versuchsanstellung erwähnt werden. Die Ackerkrume wird bis zur vollen Tiefe ausgehoben, dann ein unten offener Blechcylinder (20 cm D. und 40 cm Höhe) eingesetzt, derselbe ringsum mit der ausgehobenen Erde beschüttet und schliefslich er selbst mit der zu untersuchenden Krume, welche mit Wasser angerührt durch ein Sieb (4 Fäden pro 1 cm) in den hohlen Cylinder getrieben, angefüllt. Verfasser nimmt nach bestimmten Zeiten (2 × 24 Stunden nach Verlauf des über den Boden stehenden Wassers) mittelst eines konischen (unten engeren) Hohlbohrers Erdproben zur Wasserbestimmung. Die in 1 l Bodenraum vorhandene Wassermenge (Gramm) bezeichnet er als Wasserdichte (d).

Diese Wasserdichte wechselt nach seinen Versuchen zwischen 86 und 386. 86 g Wasser pro Liter Boden wurden beispielsweise auf Sandboden gefunden, der eine sogenannte Brandstelle im Acker bildete, 386 g Wasser besafs ein als Wiese benutzter Torfboden. Verfasser liefert an einer Reihe von Bestimmungen, deren Zuverlässigkeit durch Ernteversuche bestätigt wird, den Nachweis, dafs die von ihm eingeschlagene Methode zur Bonitierung der Böden auf richtigen Prinzipien beruht, worüber im Originale nachgesehen werden möge.

Was die für das Pflanzenwachstum nötige Wassermenge anbelangt, so betont Verfasser die wichtige Thatsache, dafs die Pflanzen nicht sämtliches in dem Boden befindliches Wasser sich anzueignen vermögen, und er glaubt, gestützt auf zahlreiche Versuche, folgern zu dürfen, dafs die Pflanzen denjenigen Wasserrest, der ungefähr das $1^1/_2$ fache des sogenannten hygroskopischen Wassers (h) beträgt, einem Boden nicht mehr entziehen können, so dafs bei einem solchen Wassergehalt die Pflanzen vertrocknen.

Verfasser verweist auf die von ihm gegebene Formel zur Berechnung des für die Pflanzen verfügbaren Wassers (w). $w = \frac{d - h \times 1,5}{100} k$; wobei k = Krumentiefe des Ackerbodens in Centimetern ist.

---

1) Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX, 259.

2) Ad. Mayer. Landw. Jahrb. 1874, 735.



Auf Grund dieser dargelegten Verhältnisse lassen sich die Kulturwerte für verschiedene Bodenarten darstellen. Z. B. ein Boden, der unter den norddeutschen klimatischen Verhältnissen weniger als 20 g Wasser auf 100 g Boden (Trockensubstanz) reserviert, ist von dem jeweiligen Regenfall so sehr abhängig, dafs er als unsicherer Boden bezeichnet werden mufs, woraus hervorgeht, dafs die klimatischen Verhältnisse bei Bonitierungen notwendig berücksichtigt werden müssen.

Durchlüftung.

Bezüglich der Durchlüftungsfähigkeit der Bodenarten gilt annähernd das über die der Wasserkapazität früher Gesagte. Verfasser führt dieselbe gleichzeitig mit jener derart aus, dafs er, bevor die Ackerkrume durch das Sieb in den Blechcylinder eingebracht wird, eine Messingröhre mit mundstückartiger Erweiterung auf den Untergrund aufstellt und fixiert. Erst dann wird der Boden in das Gefäfs geschwemmt. Vor Entnahme der Proben zur Wasserbestimmung wird die Durchlüftbarkeit bestimmt, indem das Messingrohr mit einem luftdicht geschlossenen Mefscylinder in Verbindung gebracht wird, in welchen durch Hebervorrichtung ein mit Quetschhahn regulierbarer Wasserstrahl einfliefst. Dem Volum des eingeflossenen Wassers (bei gleichem Druck) mufs ein gleiches Luftvolumen, in den Boden eingedrungen, entsprechen, der Druck, welcher zur Überwindung des Widerstandes nötig ist, wird an einem mit dem Mefscylinder in Verbindung stehenden Manometer gemessen.

Nach seinen Versuchen zeigen die gewöhnlichen Kulturböden eine leichte Durchlüftbarkeit bereits bei 2 cm Wasserdruck und lassen mindestens 40—60 ccm Luft hindurch, Böden, welche bei 20 cm Druck unter diesen Verhältnissen, nicht oder schwer durchlüftbar sind, taugen nicht mehr zum Ackerland. So gedeihen Zuckerrüben, Erbsen, Kartoffelu nicht mehr auf einem Boden, welcher bei 2 cm Überdruck nicht wenigstens 40 ccm Luft pro Minute durchläfst, während Hafer weniger anspruchsvoll ist. In den bei 20 cm Druck nicht durchlüftbaren Böden wachsen nur Schachtelhalme u. dergl.

Litteratur.

F. F. **Hornstein**: Kleines Lehrbuch der Mineralogie, Cassel-Berlin 1886, IV. Auflage.

C. **Rammelsberg**: Handbuch der Mineralchemie. Ergänzungsheft zur 2. Auflage. Leipzig 1886. — Die chemische Natur der Mineralien, systematisch zusammengestellt. Berlin 1886.

C. Fr. **Naumann**: Elemente der Mineralogie. 12. Aufl. Bearbeitet von Fr. Zirkel, W. Engelmann, Leipzig.

A. v. **Lasaulx**: Einführung in die Gesteinslehre. Ein Leitfaden für den akademischen Unterricht und zum Selbststudium. Breslau 1886.

G. **Leonhard**: Grundzüge der Geognosie und Geologie. IV. Aufl. besorgt durch R. Hörnes. Leipzig 1885, 1. Lief.

A. **Stelzner**: Die Entwickelung des petrographischen Unterrichtes in den letzten 50 Jahren. Festschrift der Isis in Dresden, 1885.

Josef **Zaffauk**, Edler von Orion: Die Erdrinde und ihre Formen. Ein geographisches Nachschlagebuch in lexikalischer Anordnung nebst einen Thesaurus in 37 Sprachen. Wien, Pest und Leipzig, 1885.

Hermann **Credner**: Die geologische Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen. Von deren Direktor. Leipzig 1885. Mit einen Unterrichtskärtchen.

H. **Eck**: Geognostische Karte der weiteren Umgebung der Schwarzwaldbahn. Gegenden von Haslach, Wolfach, Schiltach, Schramberg, Königsfeld, St. Georgen, Triberg, Hornberg, Elzach. 1 : 50000. Lahr 1884.

E. Schuhmacher: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Strafsburg mit Berücksichtigung der agronomischen Verhältnisse. Herausgegeben v. d. Kommission für die geolog. Landes.-Unters. von Elsafs-Lothringen. 1883. Karte 1 : 25000.
P. Platz: Geologische Skizze des Grofsherzogtums Baden, mit geol. Übersichtskarte. Karlsruhe 1886.
Geologische Karte von Preufsen und Thüringen. 1 : 25000. Sektion Eisfeld, Meeder, Steinheid, Neustadt a. d. H., Spechtsbrunn u. Sonneberg.
B. H. Proescholdt: Geologische und petrographische Beiträge zur Kenntnis der »Langen Rhön«. Jahrb. d. preufs. geol. Landesanstalt 1884.
C. Ackermann: Repertorium der landeskundlichen Litteratur f. d. Kgl. preufs. Regierungsbezirk Cassel. Festschrift des Vereines für Naturkunde zu Cassel. 1886.
C. Chelius: Beiträge zur geologischen Karte d. Grofsherzogtums Hessen. Notizbl. d. Ver. f. Erdkunde zu Darmstadt und des mittelrh. geol. Ver. 1884.
R. Lepsius: Die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge. Stuttgart 1885.
Herm. Credner: Das sächsische Granulitgebirge und seine Umgebung. Erläuterung zu der Übersichtskarte des sächs. Granulitgebirges u. seiner Umgebung im Mafsstabe 1 : 100000 der natürl. Gröfse. Herausgegeb. v. Kgl. Finanz-Ministerium. Leipzig 1884.
M. Hagen: Die geolog. Verhältnisse Nürnbergs.
F. Bayberger: Geograph.-geolog. Studien a. d. Böhmerwalde. Gotha 1886.
Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Herausgegeb. von der geol. Kommission d. schweiz. naturf. Gesellschaft. 24.
F. Schmidt: Blicke auf die Geologie von Estland und Ösel. (Balt. Monatsschr. 1885, Bd. XXXII.)
M. Neumayr: Die geograph. Verbreitung der Juraformation. Denkschr. d. Kaiserl. Akad. Wien 1885. (Referat darüber: Neues Jahrb. 1886, I. 446.)
Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. C. No. 64 (Praktisch geol. Untersuchungen im nördl. Teile der Statthalterschaft Kalmar, Elfsborg und Dalsland. (Neues Jahrb. 1886, II, 45) weiter: Serie Ab. No. 7 Blatt Borås
„ 9 „ Särö
„ 10 „ Kongsbacka.
J. M. Zujorie: Geol. Übersicht des Königreichs Serbien. Wien 1886.
Richard Küch: Beitrag zur Petrographie des west-afrikanischen Schiefergebirges. (Tschermak, mineral. Mitteil. VI. 93.)
E. Döll: Die Mitwirkung der Verwitterung der Eisenkiese bei der Höhlenbildung im Kalkgebirge. Separatabdr. No. 1 der Blätter für Höhlenkunde. Wien 1886.
H. Gruner: Gewinnung und Verwertung phosphorsäurehaltiger Düngemittel. (Nachrichten a. d. Klub d. Landwirte zu Berlin 1885. Kommissionsverlag Paul Parey. Berlin, 8°.)
Ant. Schmied: Die Bodenlehre. Prag 1886. Ottomar Beyer.
F. W. Dafert: Über das Wesen der Bodenkunde. Kritische Bemerkungen. Landw. Jahrb. 1886, XV.

Wasser.

Referent: W. Wolf.

1. Trinkwasser.

Über ein Trinkwasser mit Typhusbacillus.

E. Geissler[1]) untersuchte das Wasser eines Brunnens aus einem Dorfe bei Dresden, dessen Bewohner in einem Häuserkomplex, welche das Wasser dieses Brunnens benutzen, wiederholt von schweren Typhusfällen heimgesucht wurden. Die chemische Untersuchung ergab folgende Resultate.

[1]) Pharm. Centr.-H. 27, 243 a. d. Chem. Centr.-Bl. 1886, 487.

In 100 000 Teilen enthielt das Wasser:

30 Teile feste Bestandteile,
1,7 „ organische Substanz,
2,1 „ Chlor,
8,3 „ Salpetersäure.

Salpetrige Säure und Ammoniak war nicht nachweisbar.

Nach diesem Befund würde man kaum Veranlassung gehabt haben, das Wasser ernstlich zu beanstanden, wenn sich nicht bei der mikroskopischen Untersuchung herausgestellt hätte, dafs in dem Wasser stäbchenförmige Bakterien enthalten waren.

Johne und Michael haben durch eingehendere nach Koch ausgeführte bakterioskopische Untersuchung dieses Wassers die überraschende Thatsache festgestellt, dafs das fragliche Wasser neben zahlreichen anderen Mikroorganismen, auch den spezifischen Typhusbacillus enthielt.

Der Bacillus wurde weiter auf Kartoffeln gezüchtet, wobei sein charakteristisches Wachstum zur Bestimmung als Typhusbacillus ausschlaggebend war. Weifse Mäuse, welche mit diesen Bacillen geimpft wurden, starben nach 10 bis 12 Stunden; aus ihren Organen liefsen sich abermals dieselben Bacillen in Reinkulturen gewinnen. Zur Kontrolle wurden noch Kulturen von aus einer Typhusleiche stammenden Bacillen untersucht, welche völlig gleiche Resultate gaben.

Der Verfasser meint, dafs dies das erste Mal wäre, dafs der Typhusbacillus überhaupt im Trinkwasser nachgewiesen worden ist. (In dieser Hinsicht vergl. man die Arbeit von L. Letzerich, d. Jahresber. 1884, 45. D. Ref.)

Die Brunnen der Stadt Mühlheim am Rhein.

Auch Moers[1]) will in einem Trinkwasser der Stadt Mühlheim Typhusbacillen nachgewiesen haben.

Der Keimgehalt brauchbarer Trink- und Nutzwässer.

G. Wolffhügel[2]) teilt Erfahrungen über den Keimgehalt brauchbarer Trink- und Nutzwasser, sowie die Ergebnisse des Versuchs einer Sammelforschung mit, welche in dieser Beziehung vorgenommen worden ist.

Der Hauptzweck solcher Untersuchungen soll dabei mit sein, Angaben darüber zu erhalten, wie hoch die Anzahl der entwickelungsfähigen Keime in guten, d. h. in solchen Wassern gefunden wird, welche erfahrungsgemäfs zu einer Beanstandung in gesundheitlicher Beziehung keinen Anlafs geben.

Verhalten verschiedener Bakterienarten im Trinkwasser.

Meade Bolton[3]) veröffentlicht eine Arbeit über das Verhalten der verschiedenen Bakterienarten im Trinkwasser. Nachdem der Verfasser im ersten Abschnitt die Methoden der bakterioskopischen Trinkwasseruntersuchung beschrieben, bespricht er im zweiten Teile einige biologische Eigentümlichkeiten der im Wasser vorkommenden Bakterien, wie das Wachstum und die Vermehrung derselben und stellt dann im dritten Abschnitt seiner Arbeit durch Versuche das Verhalten der einem Wasser künstlich zugefügten pathogener Bakterien fest.

Wir können hier nur die Folgerungen kurz zur Mitteilung geben, zu denen der Verfasser durch seine Versuche gelangt ist.

Die Zahl der Bakterien in einer Wasserprobe giebt in vielen Fällen weder für die chemische Beschaffenheit, noch für den Grad der Verun-

---

[1]) Ergänzungsh. f. allg. Gesundheitspfl. 1886, II. 133.
[2]) Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte I. S. 546 a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 631.
[3]) Zeitschr. f. Hyg. 1886, 1. 76 a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 732.

reinigung, noch für die Infektionsgefahr des Wassers sichere Anhaltepunkte, da die Anzahl der entwickelungsfähigen Bakterien in erster Linie immer von der Anwesenheit der eigentlichen Wasserbakterien und von den einer Vermehrung derselben fördernden Bedingungen, als von der Temperatur des Wassers, dem Grade der Benutzung und von einer Reihe anderer variabler Faktoren abhängig ist. Die nähere Ermittelung der Qualität der in einem Wasser gefundenen Bakterienarten gewährt vielleicht noch eher hygienisch verwertbare Resultate, als die Bestimmung der gesamten Bakterienzahl.

Um eine nachträgliche Vermehrung der Wasserbakterien zu vermeiden, sind bakteriologische Wasseruntersuchungen stets unmittelbar nach der Probenahme auszuführen, oder die Gefäfse sind von dem Moment der Entnahme an bei 0° zu halten, jedoch auch nur für möglichst kurze Zeit.

Dafs bisher in den Wassern nur vereinzelt pathogene Bakterien gefunden wurden, ist leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dafs dieselben meist nur kurze Zeit nach ihrem Hineingelangen in den Brunnen einen einigermafsen erheblichen Bruchteil des ganzen dort vorhandenen Bakteriengemenges ausmachen. Nur in frischen Fällen wird daher Aussicht auf die Auffindung der pathogenen Bakterien vorhanden sein können und auch dann jedenfalls nur, wenn durch geeignete Vorsichtsmafsregeln einer Vermehrung der Wasserbakterien nach der Entnahme vorgebeugt wird.

Bisher lagen schon infolge der Unkenntnis dieser Fehlerquelle die Chancen für einen direkten Nachweis von Krankheitserregern im Wasser äufserst ungünstig, und es ist möglich, dafs es mit Hilfe unserer jetzigen Erfahrungen und der nach diesen modifizierten Methode eher gelingen wird, die ätiologische Bedeutung des Wassers für manche Infektionskrankheiten durch direkte Beobachtungen darzuthun.

Mikroorganismen im Münchener Trinkwasser.

Leone[1]) hat das Münchener städtische Leitungswasser sowohl chemisch, als auch auf Mikroorganismen untersucht. Das Wasser war frei von Nitriten, Nitraten und Ammoniak, enthielt 284 mg Rückstand im Liter; zur Oxydation der organischen Substanzen im Wasser wurden 0,99 mg Sauerstoff gebraucht. Pro Cubikcentimeter enthielt das Wasser 5 Keime von Mikroorganismen. Nach 24 Stunden hatte sich die Anzahl auf 100, nach 2 Tagen auf 10500, nach 3 Tagen auf 67000, nach 4 Tagen auf 315000 und nach 5 Tagen auf $^1/_2$ Million im Cubikcentimeter vermehrt.

Der Verfasser fand durch Versuche, dafs die Kohlensäure im stande ist, eine Verminderung der Mikroorganismen herbeizuführen.

Bakterioskopische Untersuchung der Brunnenwasser in Stettin.

Link[2]) hat eine gröfsere Anzahl Stettiner Brunnenwasser neuerdings sowohl chemisch als auch bakterioskopisch untersucht, in der Hoffnung, hierdurch in gewissem Grade eine Grundlage für die Beurteilung der bakterioskopischen Untersuchungsresultate zu gewinnen.

Zur besseren Orientierung über die Resultate und Schlufsfolgerungen des Verfassers geben wir aus seinen zahlreichen Untersuchungen einige Untersuchungsergebnisse in der nachstehenden Tabelle wieder; bezüglich der anderen Resultate verweisen wir auf das Original.

---

[1]) Mediz. chir. Rundsch. 1886, 105 a. d. Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 486.
[2]) Arch. Pharm. 1886, S. 145.



Bezeichnung, resp. Lage des Brunnens	Datum der Untersuchung	Härtegrade, deutsche	Zur Oxydation verbrauchtes Chameleon	Salpetersäure	Salpetrige Säure	Ammoniak	Chlor	Mikroorganismen in 1 ccm Wasser
			in 100000 Teilen					
Vor der Frauenthorkaserne	28. X. 85	16,4	0,42	0,5	0	0	3,95	60
desgl.	18. XI. 85	—	—	—	—	—	—	540
desgl.	24. XI. 85	—	—	—	—	—	—	120
Ecke der Moltke- und Pölitzerstraſse . .	2. XI. 85	47,5	0,41	21,3	0	0	16,33	612
desgl.	18. XI. 85	—	—	—	—	—	—	69
desgl.	5. XII. 85	—	—	—	—	—	—	24
Artill.-Kaserne, nördl.	4. XI. 85	17,0	0,28	0,5	0	0	4,26	1800
desgl.	12. XI. 85	—	—	—	—	—	—	2200
desgl.	17. XI. 85	—	—	—	—	—	—	330
desgl.	17. XII. 85	—	—	—	—	—	—	1800
Artill.-Kaserne, südl. .	4. XI. 85	19,0	0,32	5,0	0	0	6,39	1080
desgl.	27. XI. 85	—	—	—	—	—	—	295
desgl.	17. XII. 85	—	—	—	—	—	—	2160
Friedrichsstraſse . .	4. XI. 85	15,5	0,19	0,9	0	0	3,19	160
desgl.	12. XI. 85	—	—	—	—	—	—	66
desgl.	17. XI. 85	—	—	—	—	—	—	168
desgl.	17. XII. 85	—	—	—	—	—	—	140
Unterer Rosengarten .	11. XI. 85	25,0	0,68	29,0	0	0	19,88	90
desgl.	17. XI. 85	—	—	—	—	—	—	92
desgl.	28. XI. 85	—	—	—	—	—	—	90
desgl.	1. XII. 85	—	—	—	—	—	—	480
desgl.	4. XII. 85	—	—	—	—	—	—	48
Ecke der Wollweber- und Breitestraſse .	17. XI. 85	17,4	0,69	6,5	0,08	0,12	11,36	64
desgl.	21. XI. 85	—	—	—	—	—	—	570
desgl.	28. XI. 85	—	—	—	—	—	—	128
desgl.	1. XII. 85	—	—	—	—	—	—	175
desgl.	4. XII. 85	—	—	—	—	—	—	186
Lastadie No. 93 . .	14. XI. 85	30,0	9,96 davon 0,64 für Eisen	Spur	0	3,5	57,51	600
desgl.	11. XII. 85	—	—	—	—	—	—	27400
desgl.	21. XII. 85	—	—	—	—	—	—	26000
Schillerstraſse . . .	18. XI. 85	15,0	0,40	0	0	0	2,84	9400
desgl.	24. XI. 85	—	—	—	—	—	—	10800
desgl.	5. XII. 85	—	—	—	—	—	—	11400
desgl.	22. XII. 85	15,0	0,51	0	0	0	2,84	9100
Posthof	21. XI. 85	42,5	3,7	0,9	0,06	0,12	4,97	120
desgl.	10. XII. 85	—	—	—	—	—	—	36
desgl.	14. XII. 85	—	—	—	—	—	—	15
desgl.	17. XII. 85	—	—	—	—	—	—	12

etc. etc. etc.

Die in vorstehender Tabelle enthaltenen Zahlen über den Befund der Mikroorganismen sind nach der seiner Zeit vom Kaiserlichen Gesundheitsamte mitgeteilten Methode ermittelt worden. Die chemische Untersuchung ist nach dem bekannten Werke von Kubel-Tiemann durchgeführt, und zwar die Härtebestimmung nach der Methode von Clark, die Feststellung des Reduktionsvermögens gegen übermangansaures Kalium nach Kubel-Tiemann unter 5 Minuten langem Kochen, die Bestimmung der Salpetersäure nach Marx, der salpetrigen Säure nach Trommsdorff, des Ammoniaks nach Frankland und Armstrong und des Chlors mittelst $^1/_{10}$ Normalsilberlösung.

Als Hauptresultat, zu welchem der Verfasser gelangt ist, ergiebt sich, dafs die chemischen Befunde der untersuchten Wässer mit den Ergebnissen der bakterioskopischen Untersuchungen verglichen, keine regelmäfsigen Beziehungen erkennen lassen.

Zahlreiche Brunnenwässer, welche dem chemischen Befunde nach als völlig frei von verunreinigenden jauchigen Zuflüssen angesehen werden müssen und deren geringer Gehalt an Chlor, Salpetersäure etc. der Bodenbeschaffenheit zuzuschreiben ist, verbleiben zwar innerhalb des von Koch für gute Wässer normierten Gehaltes an Mikroorganismen, resp. es ist dieser Gehalt nur unbedeutend überschritten, dagegen enthalten andere, chemisch gleich gute Wässer, ungleich gröfsere, zum Teil sogar, wie der in der Tabelle unter No. 38 verzeichnete Brunnen, sehr erhebliche Mengen Bakterien. Ferner weisen die, ihrem vermehrten Gehalt an Chloriden und Nitraten nach als weniger rein zu erachtenden Wässer, zum Teil ziemlich geringe, zum Teil gröfsere Mengen entwickelungsfähiger Keime auf, ohne dafs die chemischen Daten für diese Verschiedenheit einen Anhalt zu liefern vermögen und schliefslich ergaben die vom chemischen Standpunkt aus unbedingt zu verwerfenden Wässer vielfach sehr geringe Mengen von Bakterien, während auch bei dieser Serie Wässer, die stärker mit Mikroorganismen durchsetzten, eine Gleichmäfsigkeit des chemischen und bakterioskopischen Befundes nicht zutage treten lassen.

Zieht man die aus diesen Beobachtungen sich ergebenden, den herrschenden Anschauungen gegenüber auffallenden Thatsachen in Betracht und zwar, dafs einerseits chemisch gute, direkten und indirekten animalischen Zuflüssen nicht zugängige Brunnenwässer unter bisher nicht mit Sicherheit ermittelten Umständen nicht selten beträchtliche Mengen Mikroorganismen enthalten und dafs andererseits chemisch schlechte, durch jauchige Zuflüsse zweifellos verunreinigte Wässer häufig, unter ebenfalls noch nicht aufgeklärten Bedingungen, sehr unbedeutende Mengen zur Entwickelung gelangende Bakterien aufweisen, sowie ferner, dafs bei wiederholten Untersuchungen derselben Brunnenwässer, wie aus der vorstehenden Tabelle zu ersehen, sich häufig erhebliche Schwankungen des Gehaltes an Mikroorganismen herausgestellt haben, welche Schwankungen bei der permanent in starkem Mafse im Brunnenwasser vor sich gehenden Vermehrung der Mikroorganismen schon durch nebensächliche Umstände, wie die stark vermehrte oder aber entsprechend verminderte Inanspruchnahme eines Brunnens einen aufsergewöhnlichen Umfang erreichen können, — (solche und andere äufsere Umstände können allerdings auch von Einflufs werden auf den Gehalt an mineralischen Bestandteilen, Kalk, Salpetersäure, Chlor etc. eines Brunnen-

wassers und es wäre interessant und für die gezogenen Schlufsfolgerungen des Verfassers meiner Meinung nach auch am Platze gewesen, wenn für jede Wasserprobe ein und desselben Brunnens, deren Entnahme ja zu verschiedenen Zeiten stattfand, nicht nur eine bakterioskopische, sondern auch eine chemische Untersuchung vorgenommen worden wäre. Der Ref.) — und erwägt man aufserdem, dafs bei weitem die Mehrzahl, in der Regel wohl gar die Gesamtzahl der im Brunnenwasser enthaltenen Bakterien zweifelsohne völlig unschädlicher Natur ist und dafs, wenn thatsächlich eine Verunreinigung eines Wassers mit pathogenen Keimen stattgefunden hat, diese Keime im Brunnenwasser im allgemeinen nicht nur die für ihre Vermehrung erforderlichen Verbindungen, so besonders eine der Körperwärme einigermafsen nahe kommende Temperatur und eine hinreichende Konzentration des Nährmaterials, nicht vorfinden werden, sondern dafs dieselben vielmehr durch die Überwucherung der anderweiten im Wasser enthaltenen Bakterien häufig genug zugrunde gehen werden, so erscheint der Schlufs nicht unberechtigt, dafs die Beurteilung des Wassers nach den Resultaten der bakterioskopischen, sich auf die Ermittelung der Anzahl der vorhandenen entwickelungsfähigen Mikroorganismen beschränkende Untersuchung, vielfach zu unzutreffenden, den chemischen Untersuchungsbefunden diametral gegenüberstehenden Urteilen führen mufs.

Der Versuch, die bakterioskopische Untersuchung als mafsgebendes Kriterium für die Beurteilung eines Wassers hinstellen zu wollen, entbehrt hiernach zur Zeit noch der hinreichenden Begründung und man wird daher bis auf weiteres nach wie vor der chemischen Untersuchung die Entscheidung hierüber belassen müssen.

Man kann mit dem Verfasser die Ansicht teilen, dafs die bakterioskopische Wasseruntersuchung für die Zukunft eine vielversprechende Ergänzung der chemischen Untersuchung ist und dafs es erst der weiteren Ausbildung dieser Methode, deren Endziel naturgemäfs der bisher in der Regel mit negativem Erfolg versuchte Nachweis pathogener Arten von Mikroorganismen im Wasser sein mufs, vorbehalten bleiben wird, dieser Untersuchungsart die ausschlaggebende Bedeutung zu sichern; denn selbstverständlich wird durch das Auffinden eines einzigen Infektionskeimes die Gesundheitgefährlichkeit mit gröfserer Sicherheit erwiesen werden können, als durch den Nachweis starker chemischer (mineralischer oder organischer) Verunreinigungen, deren schädliche Natur nur ausnahmsweise festgestellt werden kann.

Beiträge zur bakteriologischen Untersuchung natürlicher Gewässer.

Robert Freiherr von Malapert-Neufville[1]) hat eine umfängliche Untersuchung über die Bakterienbefunde der wichtigsten Quellen der städtischen Wasserleitung Wiesbadens, sowie einer Anzahl Mineralquellen zu Schlangenbad, Schwalbach, Soden i. T. und Bad Weilbach veröffentlicht.

Wir müssen bezüglich der Beschreibung der Methode, welche bei der Untersuchung befolgt worden ist, sowie hinsichtlich der Angabe über die Anzahl der in den einzelnen untersuchten Wässern angetroffenen Bakterien und deren morphologische Beschreibung, auf das Original verweisen und können nur aus den Schlufsfolgerungen des Verfassers das Wesentlichste zur Mitteilung geben.

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, S. 39.

Von vornherein müssen bei der Beurteilung eines Wassers in Hinblick auf dessen gesundheitsgemäfse Beschaffenheit aus den Ergebnissen der bakteriologischen Untersuchung

A. die Menge,

B. die Arten der ermittelten Bakterien in Betracht gezogen werden.

Was nun A. die Beurteilung der Wasser aus der Menge der gefundenen Bakterien anlangt, so können die in vorliegender Arbeit untersuchten Wasser in 4 Gruppen geordnet werden.

Die erste Gruppe umfafst diejenigen Quellen, deren Wasser durch fremde Einflüsse gar nicht oder nur sehr wenig zu leiden hat.

Hierhin gehören die Gebirgsquellen der Wiesbadener Wasserleitung und von den Quellen des Schlangenbades diejenigen des oberen Kurhauses und der Römerbäder.

Der bakteriologische Befund ergab sich im Mittel von 14 Versuchen zu 2,5 Bakterien-Kolonieen aus 1 ccm Wasser, einer Zahl, welche gleich dem Mittel der in den Kontrollversuchen ohne Wasser erhaltenen Bakterien-Kolonieen ist.

Man müfste demnach diese Wasser bakterienfrei nennen, wenn nicht besondere ermittelte Arten, — eine Fadenbakterie A des Verfassers — dafür sprächen, dafs sich in ihnen vereinzelt Bakterien vorfinden.

Die zweite Kategorie wird durch das Wasser aus der Tiefe des Sammelbehälters der Wiesbadener Wasserleitung repräsentiert. Hier hatten die Bakterien Gelegenheit, sich zu sedimentieren. Die Zahl der Bakterien-Kolonieen betrug hier 15.

Die dritte Gruppe wird durch diejenigen Wasser gebildet, welche an den Entnahmestellen naturgemäfs fremden Einflüssen in geringem Grade ausgesetzt sind. Solche Einflüsse sind: Berührung der Ausläufe mit den Händen, mit Gefäfsen u. dergl., Eintauchen von Trinkgefäfsen, von Krügen in die Quellbassins beim Füllen u. s. w.

Zu diesen Wassern gehören diejenigen der Hausleitungen Wiesbadens, die Schlangenquelle in Schlangenbad, die Mineralquellen in Schwalbach, Soden und Weilbach.

Die Wasser dieser Kategorie liefern als Mittel von 30 Versuchen aus 1 ccm Wasser **21** Bakterien-Kolonieen.

Die vierte Gruppe der untersuchten Wässer wird gebildet aus der Schachtquelle und der Marienquelle in Schlangenbad. Erstere Quelle brachte aus 1 ccm Wasser **1200** Bakterien-Kolonieen zum Vorschein. Diese verhältnismäfsig hohe Zahl der Bakterien wurde durch den Befund der Marienquelle — des Auslaufes der Schachtquelle — bestätigt, in der ebenfalls eine grofse Menge Bakterien gefunden wurden.

Nach dem Verfasser liegt für diesen Fall die Annahme nahe, dafs in den Stollen der Schachtquelle Wasser von einer anderen Stelle zufliefst, was den relativ hohen Gehalt an Bakterien des Wassers der Schachtquelle verursacht.

Der Befund der bakteriologischen Untersuchung der Wasser der Gruppen 1—3 bestätigt die Thatsache, dafs

Quellen, welche aus hinreichender Tiefe kommen, gut gefafst und gegen den Einflufs von Atmosphärilien, Humusbestandteilen und Abgängen tierischer und menschlicher Herkunft ganz sicher geschützt sind,

keine oder doch nnr sehr wenige Bakterien enthalten; und dafs, wenn man eine verhältnismäfsig grofse Anzahl von Bakterien in einem Wasser antrifft,

dies äufseren, fremden Einflüssen zugeschrieben werden mufs.

Man hat versucht, Grenzwerte für die in Wasser zulässigen Mengen von Bakterien festzustellen. So sehr dies nun auch die Beurteilung eines Wassers aus dem bakteriologischen Befunde erleichtern würde, so wenig haben doch solche Zahlen Berechtigung, bevor dieselben nicht durch vielfache und in regelmäfsigen Zeitabschnitten wiederholte Versuche festgestellt worden sind. Auch dürften solche Normen nach den verschiedenen Gegenden zu modifizieren sein, indem man z. B. für Niederungen, in denen nur filtriertes Grundwasser zur Benutzung gelangen kann und für solche Gegenden, denen Gebirgsquellwasser zugänglich ist, nicht denselben Mafsstab anlegen darf.

Ein weiterer Schlufs des Verfassers ist der, zu dem Link (s. oben) ebenfalls durch seine Untersuchungen gelangt ist, dafs ein Zusammenhang zwischen der chemischen Zusammensetzung der Wasser und der Menge der darin vorhandenen Bakterien sich bis jetzt noch nicht erkennen läfst.

Zieht man B. bei der Beurteilung eines Wassers die ermittelten Arten der Bakterien in Betracht, so ist zunächst die Entscheidung der Frage wichtig:

Sind die angetroffenen Bakterien wirkliche Wasserbewohner? oder sind dieselben nur durch äufsere Verhältnisse in das Wasser hineingeraten und halten sie sich nur vorübergehend in demselben auf?

Da sich die spezielle Kenntnis, ob die gefundenen Bakterien als vorwiegend oder ausschliefslich wasserbewohnend anzusehen sind und welche nicht, noch keineswegs auf alle Bakterien, besonders die grofse Menge der Saprophyten erstreckt, so dürfte ein Urteil in diesem Sinne in der Regel noch nicht abgegeben werden können.

Ein weiterer Gesichtspunkt, von welchem der Befund der bakteriologischen Untersuchung eines Wassers zur Beurteilung desselben ins Auge gefafst werden mufs, ist derjenige: sind die gefundenen Bakterien pathogen? oder gehören sie zu denjenigen, die man bis jetzt als krankheitserregend erkannt hat, oder sind sie es nicht und was haben wir in letzterem Falle für einen Einflufs von ihnen zu erwarten?

In der Regel wird man pathogene Formen in Wasser nicht antreffen (s. die Resultate von L. Letzerich, d. Jahresber. 1884, S. 45 und von A. Gautrelet, d. Jahresber. 1885, S. 43. Der Ref.); die gefundenen Arten werden vielmehr solche sein, die man als saprophytische bezeichnet.

Die Wirkung der Lebensthätigkeit dieser Bakterien bestehen im allgemeinen in der Umlagerung der Moleküle und Atomgruppen in anorganischen und organischen Verbindungen, wie dies u. a. gezeigt haben:

Schlösing, Müntz und Wollny bei den Nitrifikationsvorgängen im Boden;

Müntz und Marcano bei der Bildung von Salpeterfeldern in tropischen Gegenden;

Cohn bei der Reduktion von Sulfaten, sowie der Nitrate zu Nitriten, Ammoniak und gasförmigen Stickstoff;

Fitz und Hueppe bei der Buttersäuregärung, Pasteur, Hueppe und Escherich bei der Milchsäuregärung;

Rosenbach, Bienstock und Hauser bei der stinkenden Fäulnis;

Duclaux und Hueppe bei der Lösung von Albuminaten ohne stinkende Fäulnis;

Hueppe, Wortmann und Bienstock bei der Überführung der Stärke in Zucker;

Leube und Graser bei der Hydratation von Harnstoff und

Schröter und Hueppe bei Pigmentbildungen.

Es ist demnach anzunehmen, dafs auch die speziell aus natürlichem Wasser stammenden saprophytischen Bakterien ähnliche Zersetzungen, wie die geschilderten bewirken.

Einen Anhaltspunkt zur allgemeinen Orientierung hierüber bieten die Impfungen von sterilisierter Milch mit zu untersuchenden Bakterienspezies. Auch in dieser Richtung hat Verfasser Versuche angestellt, wobei sich ergeben hat, dafs einzelne Mikrokokken Gärungs- und verwandte Erscheinungen nicht bewirken, andere Milchsäuregärung und Peptonisierung des Eiweifses hervorrufen. Wieder andere bewirken Verflüssigung der Nährgelatine. Diesen Bakterien eine besondere Wichtigkeit bei der Beurteilung eines Wassers beizulegen, liegt kein Grund vor. Eine sehr wichtige Bakterienart, der Typhus-Bacillus, verflüssigt die Gelatine z. B. nicht im geringsten.

Eine Beurteilung eines Wassers in Berücksichtigung der in demselben angetroffenen saprophytischen Bakterien kann mangels der uns bis jetzt noch fehlenden Kenntnis des physiologischen Verhaltens jeder einzelnen Bakterienart noch keine ganz erschöpfende sein.

Dafs die saprophytischen Bakterien einen nachteiligen Einflufs auf die menschliche Gesundheit durch den Genufs von Wasser, welches selbst erhebliche Mengen dieser Mikroorganismen enthält, nicht ausüben, lehrt die Erfahrung.

Wenn zwar die bakteriologischen Untersuchungen eines Wassers bei der Beurteilung desselben im Hinblick auf seine gesundheitsgemäfse Beschaffenheit schon jetzt wesentliche Anhaltspunkte (besonders im Vergleich mit dem chemischen Befunde, der Ref.) bietet, so werden doch noch weiter fortgesetzte systematische Untersuchungen erst im stande sein, für die hygienische Beurteilung eines Wassers wichtigere Aufschlüsse zu bringen.

Das Trinkwasser von Livorno.

Longi[1]) hat das Trinkwasser von Livorno mikroskopisch untersucht und mit Zuhilfenahme von Kulturversuchen zahlreiche Exemplare von Micrococcus prodigiosus, luteus u. violaceus, Bacterium termo u. lineola, Bacillus subtilis, Ascophora elegans, Aspergillus glaucus, Stumphylium botryosum und Cladosporium herbarum nachgewiesen. Dessen ungeachtet hält der Verfasser das Wasser für trinkbar, weil sich unter den gefundenen Organismen keine solchen befinden, welche für spezifisch gesundheitsschädlich gelten.

Über die alkalische Reaktion von Brunnenwasser.

Otto Schweissinger[2]) empfiehlt gewöhnliche Jodgalläpfeltinktur der Apotheken als sehr empfindliches Reagens auf alkalisch reagierende Sub-

---

1) L'Orosi, 1885, Ann. 8, No. 10, S. 337 a. Arch. Pharm. 1886, S. 93.
2) Chem. Centr.-Bl. 1885, 26, a. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 99.

stanzen. 2 Tropfen dieser Tinktur geben mit 20 ccm Brunnenwasser eine rosenrote Färbung, die nach einiger Zeit wieder verschwindet.

Unter Bezugnahme auf diese Mitteilung berichtet M. Petrowitsch[1]), dafs er im Laufe der letzten Jahre mehr als 100 Brunnenwasser aus der ungarischen Landschaft Batschka (Komitat Bacs) untersucht und bei allen ohne Ausnahme die alkalische Reaktion mit 2—3 Tropfen Rosolsäure gefunden habe.

Auch dabei erschien die rosenrote Färbung, welche aber nicht verschwindet. Selbst das Donau- und Theifswasser aus der dortigen Gegend gaben dieselbe Reaktion.

Das Reagens gab mit destilliertem Wasser die erwähnte Reaktion nicht.

C. Brunnemann[2]) hat ein Gleiches in Bremen beobachtet; nach dem Verfasser verhindert aber freie Kohlensäure die Reaktion.

Desgleichen weist F. Muck[3]) die grofse Empfindlichkeit der Rosolsäure gegen verschiedene Wässer nach und findet durch Versuche, dafs nicht nur ein geringer Gehalt an Natriumkarbonat, sondern zu allermeist das in reinem Wasser von den alkalischen Erdkarbonaten am meisten lösliche Magnesiumkarbonat die Rotfärbung durch Rosolsäure herbeiführt.

2. Mineralwasser.

Chemische Untersuchung des Mineralwassers zu Langensalza.

E. Reichardt[4]) hat im Jahre 1885 das Schwefelwasser zu Langensalza genau untersucht. Bezüglich der Einzelheiten der Untersuchung und der Berechnungen müssen wir auf das Original a. a. O. verweisen. Die nachfolgende Tabelle enthält in der Rubrik 7 die Resultate der Analyse des Langensalzaer Schwefelwassers und gleichzeitig eine Zusammenstellung der Gehalte einiger anderer derartiger Schwefelquellen, nach dem Verfasser gegeben.

(Siehe die Tabelle auf S. 44.)

Analyse des Absatzes in dem Mineralwasser von Chabetout.

F. Thabuis[5]) hat den Absatz des Mineralwassers von Chabetout analysiert.

Mineralwasser von Châtel-Guyon.

Caméré[6]) beschreibt die topographische und geologische Lage der Quellen des Mineralwassers von Châtel-Guyon und teilt die von Deval und Sardon ausgeführten Analysen der beiden wichtigsten Quellen mit.

Der Jamnicer alkalisch-muriatische Säuerling.

G. Janeček[7]) veröffentlicht die Analyse eines in Kroatien vielgebrauchten Wassers, einer nahe am Kulpaflusse, in etwa 3 Meilen Entfernung von Agram, zutage tretenden alkalisch muriatischen Säuerlings-Quelle, welche viel Ähnlichkeit mit der Culestinsquelle in Viehy hat.

In 1000 Teilen fand der Verfasser:

2,7243	Natron (Na_2O)
0,0675	Kali
0,0026	Lithion

---

1) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 200.
2) Chem. Zeit. 1886, 675.
3) J. Gasbel. etç. 1886, 159.
4) Arch. Pharm. 1886, S. 11.
5) Comp. rend. 101, S. 1163.
6) Journ. Pharm. Chim. 1886, XIII. 329.
7) Rad jugosl. akad. VII. 78, Agram. a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 172.

In 10000 Teilen Wasser enthalten:

	1. Aachen Kaiserquelle (Liebig) 1851	2. Landeck Georgenquelle (Meyer) 1883	3. Baden b. Wien Carolinenqu. (Schneider) 1877	4. Nenndorf Badequelle (Bunsen) 1850	5. Eilsen Augenbr. (Du Mênil) 1827	6. Tennstedt Schwefelbad (Ludwig) 1857	7. Langensalza Schwefelbad (Reichardt) 1885
Chlornatrium	26,161	0,105	1,510	0,818	2,436	—	0,776
Chlorlithium	0,333	—	—	—	—	—	—
Chlorcalcium	—	—	—	—	—	0,393	—
Chlormagnesium	—	—	3,146	—	—	—	—
Bromnatrium	0,036	—	—	—	—	—	—
Jodnatrium	0,005	—	—	—	—	—	—
Schwefelcalcium	—	—	0,118	0,174	—	—	—
Schwefelnatrium	0,136	0,017	—	—	—	—	0,174
Natron, an org. Substanz	—	—	—	—	—	—	0,107
Schwefelsaures Kali	1,527	0,041	0,265	0,176	—	0,191	—
Schwefelsaur. Natron	2,834	0,302	3,866	1,606	3,045	0,632	0,919
„ Magnesium	—	—	—	3,206	9,534	6,916	3,208
„ Calcium	—	—	—	7,110	18,476	—	9,863
„ Strontian	0,0025	—	—	—	—	—	—
Kieselsaurer Kalk	—	—	—	—	0,008	—	0,248
Kieselsäure	0,661	0,395	0,234	0,119	—	0,069	—
Doppelkohlensaures Natron	9,186	0,905	—	—	—	—	—
„ Magnesia	0,771	0,017	—	—	4,831	3,715	0,478
„ Kalk	2,274	0,091	3,120	6,640	—	4,087	5,691
„ Eisen	0,131	—	—	—	—	—	—
Phosphorsaurer Kalk	—	—	—	—	—	0,058	—
Unterschwefligsaur. Natron	—	—	0,376	—	—	—	—
Organische Substanz	0,769	—	—	—	—	0,799	3,417
Freie Kohlensäure in Teilen	—	—	—	—	—	—	2,177
„ in Kubikcentimetern	—	—	—	—	—	416,0	1137,03
Freies Schwefelwasserstoffg. in Teilen	—	0,006	—	0,257	0,798	—	0,375
„ in Kubcm.	—	—	—	—	—	197,8	253,59
Wärme der Wässer	55°	28°,5	34°,3	11°,2	11—12°,5	—	8°,75 C.

0,2524 Calciumoxyd
0,0779 Magnesia
0,0001 Strontian
0,00004 Baryumoxyd
0,00956 Eisenoxydul
0,00031 Manganoxydul
0,00272 Aluminiumoxyd
1,8572 gebundene Kohlensäure
2,9345 halbgebundene und freie Kohlensäure
0,0367 Schwefelsäure
0,0021 Phosphorsäure
0,0001 Salpetrige Säure
0,00009 Borsäure
0,02691 Kieselsäure
0,60577 Chlor
0,00024 Brom und
0,00052 Jod.

Untersuchung des Kochbrunnens in Wiesbaden.

R. Fresenius[1]) teilt die neuerdings bei der chemischen Untersuchung des Kochbrunnens in Wiesbaden erhaltenen Resultate mit und vergleicht die Resultate mit denen, welche der Verfasser im Jahre 1849 erhalten hat. Es ergiebt sich daraus, dafs seit dieser Zeit die Menge der Hauptbestandteile des Kochbrunnens, Chloralkalien, Sulfate etc. sich so gut als nicht verändert hat. Die Karbonate von Kalk und Magnesia zeigen eine ganz geringe Abnahme. Diese Verhältnisse lassen auf ungemein grofsartige und gleichbleibende Entstehungsursachen des Brunnen wohl den Schlufs zu.

Freies Jod in dem Mineralwasser von Woodhall Spa.

J. A. Wanklyn[2]) hat beobachtet, dafs das Wasser von Woodhall Spa., bei Lincoln, welches aufserordentlich reich an Jodiden und Bromiden ist, auch freies Jod enthält, und zwar nicht blofs spurenweise, sondern soviel, dafs es braun gefärbt erscheint. Durch Schütteln mit Schwefelkohlenstoff verschwindet diese Färbung und der Schwefelkohlenstoff färbt sich violett.

Analyse einiger Mineralwässer von Java.

St. Meunier[3]) hat die Mineralwasser von 3 Quellen untersucht, welche in der Nähe von Kapouran bei Boghor im Bereiche von Süfswasserkalkablagerungen zu tage treten, die grüne Quelle, die warme und die Quelle der Plattform.

Alle 3 Quellen liefern Wasser, was sehr reich an festen Bestandteilen, besonders an Chlorcalcium und Chlormagnesium ist. Die grüne Quelle enthält pro Liter 15,87, die warme Quelle 27,0 und die Quelle der Plattform pro Liter 28,76 g feste Bestandteile. Kohlensaurer Kalk fehlt ganz in den Wässern. Für die 3 Quellen ist die quantitative Zusammensetzung fast die gleiche, und zwar besteht der Rückstand in 100 Teilen aus:

54,203 Chlorcalcium,
40,651 Chlormagnesium,
2,860 Chlornatrium,
1,104 Chlorkalium,
1,924 in Wasser unlöslicher Rückstand.

[1]) Journ. prakt. Chem. 1886, 35, S. 126, a. Chem. Centr.-Bl. 1887, 258.
[2]) Chem. News 1886, 300 a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 94.
[3]) Compt. rend. 1886, 103, S. 1205.

Bei näherer Kenntnis der geologischen Verhältnisse liefse sich leicht die Vermutung aussprechen, dafs unter diesen Schichten, durch welche die Quellen nach der Oberfläche ihren Weg haben, ein den Stafsfurter Salzen ähnliches Lager seinen Platz haben könnte. D. Ref.

Bakterien in schwefelhaltigen Wässern.

L. Olivier[1]) untersuchte die in kalten und warmen Schwefelwässern vorkommenden Mikroorganismen und fand in den Zellen derselben Schwefelkörnchen abgesetzt. Der Schleim der warmen Schwefelquellen enthält nach dem Verfasser die Zellenelemente der Leptothrix, welche Mikroorganismen reduzierend auf die im Wasser enthaltenen Sulfate einwirken.

Analyse der Mineralquellen der griechischen Inseln Aegina und Andros.

K. Dambergis[2]) hat im Auftrage der griechischen Regierung die Analyse der Mineralquellen auf den griechischen Inseln Aegina und Andros ausgeführt.

Das Wasser der Insel Aegina entquillt sprudelnd und klar am nordöstlichen Ufer der Insel, 1 1/2 Stunden von der Stadt Aegina entfernt, aus den Spalten kalkhaltiger Felsen, im Meere und unweit am Ufer desselben etwa 1/2 m über dem Meeresspiegel.

Die heilsamen Eigenschaften der Quelle müssen von alters her schon bekannt gewesen sein, wie die vielen in den umliegenden Felsen eingehauenen Badewannen bezeugen. Heutzutage wird das Wasser der Quellen gegen rheumatische, gichtische und skrofulöse Exsudate benutzt.

Auf der Insel Andros befindet sich die Quelle des Mineralwassers im Dorfe Apŏkia, 3/4 Stunden weit von der Stadt Andros. Dieses Wasser ist berühmt betreffs der Heilung von Harnkonkrementen, Nieren- und Blasensteinen.

Im Liter enthält das Wasser von Aegina (A) und das Wasser von Andros (B) die folgenden Bestandteile in Grammen:

	A	B
Natriumkarbonat	0,4240	0,012 046
Calciumkarbonat	0,0850	0,083 000
Magnesiumkarbonat	0,3439	0,025 140
Ferrokarbonat	0,0016	—
Kaliumchlorid	0,1945	0,009 586
Natriumchlorid	8,4091	0,111 996
Magnesiumchlorid	1,5468	—
Magnesiumbromid	0,0305	—
Calciumsulfat	1,2376	0,024 010
Thonerde	0,0020	0,006 000
Kieselsäure	0,0160	0,014400
Sa. der festen Bestandteile	12,2910	0,304 370
Kohlensäure der Bikarbonate	0,41 004	0,054 680
Völlig freie Kohlensäure	0,14 150	0,015 640

Das Wasser von Aegina hatte eine Temperatur von 26 ° C. und bei 12 ° ein spez. Gewicht von 1,009 635; seine Reaktion war schwach alkalisch.

Das Wasser von Andros hat eine mäfsige Temperatur, angenehmen Geschmack; hat ein spez. Gewicht von 1,0001 525 bei 14 ° C., ist von

[1]) Compt. rend. 1886, Bd. 103, pag. 556 a. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 722.
[2]) Berl. Ber. 1886, Nr. 14, S. 2538.



schwach alkalischer Reaktion und gleicht nach der obigen Analyse dem Wasser von Eviau in der Schweiz.

3. Untersuchungen, Verhalten und Reinigung anderer Wässer, See-, Flufs-, Abwässer etc.

Bromgehalt des Meerwassers.

E. Berglund[1]) findet nach neuen Bestimmungen, dafs der Bromgehalt des Meerwassers nach älteren Untersuchungen im allgemeinen viel zu hoch angegeben wird. Nach des Verfassers Bestimmungen ergaben sich im Durchschnitt etwa 340 mg Brom auf je 100 g Chlor. Der relative Bromgehalt des Meerwassers ist auf je 100 g Chlor überall ungefähr derselbe.

Beiträge zur Chemie des Meerwassers.

Axel Hamberg[2]) hat während der Expedition von A. E. Nordenskjöld nach Grönland 1883 Meerwasserproben gesammelt, und 1. die Verhältnisse zwischen den Sulfaten und Chloriden festgestellt, 2. Untersuchungen angestellt über das freie Stickstoffgas und die Kohlensäure im Meerwasser.

Seewasseranalyse von der Düne von Helgoland.

Niederstadt[3]) hat im Anschlufs an verschiedene Analysen Hamburger Wässer die Analyse von Seewasser, welches an der Düne von Helgoland der Oberfläche entnommen wurde, mit folgenden Resultaten ausgeführt.

100 000 Teile Wasser enthalten:

	3504	Teile	Trockenrückstand,
davon	2672	„	Chlornatrium,
	438	„	Chlorcalcium,
	42	„	Calciumsulfat,
	156	„	Magnesiumsulfat,
	10	„	Bromnatrium.

Die Temperatur des Wassers betrug 15° C., das spez. Gewicht 1,0258.

Chemische Untersuchung von Seewasserproben.

Adolf Kliemetschek und Jos. Sobieczky[4]) veröffentlichen die Resultate der chemischen Untersuchungen über die von Jan Mayen mitgebrachten Seewasserproben, gesammelt von F. Fischer.

Eine Salzquelle im Moorgebiet des Wörpeflusses.

M. Fleischer[5]) berichtet über die chemische Zusammensetzung des Wassers eines Entwässerungsgrabens im Moore, welcher an einem kleinen Flufs, der Wörpe, sich hinzieht und erhebliche Mengen von Eisenoxydschlamm absetzt. Die Untersuchung dieses Wassers ergab folgende Resultate:

In 100 000 Teilen Wasser sind enthalten:

147,5	Teile	fester Rückstand, wovon
27,4	„	in Wasser unlöslich beim Eindampfen geworden,
120,06	„	lösliche Teile,
13,0	„	freie Kohlensäure.

Für die in 100 000 Teilen enthaltene Salzmasse berechnet der Verfasser folgende Zusammensetzung:

---

[1]) Berl. Ber. 1886, S. 2888 a. Arch. Pharm. 1886, S. 84.
[2]) Journ. prakt. Chem. 1886, 33, S. 140 u. 433.
[3]) Eulenberg, Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1886, N. F. 44, S. 386 a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 676.
[4]) Sonderabdruck aus dem Werk: Die internationale Polarforschung i. J. 1882 bis 1883. Die Österr. Polarstation Jan Mayen, 1. Bd., 1886.
[5]) Centr.-Bl. Agrik. 1886, 352.

96,07	Chlornatrium,
2,69	Chlorkalium,
4,91	Chlormagnesium,
14,84	Chlorcalcium,
1,89	Calciumsulfat,
14,21	kohlensaures Calcium,
2,65	„ Magnesium,
8,35	„ Eisenoxydul,
2,51	kieselsaures Calcium,
0,30	Kieselsäure.

Die Resultate der Untersuchung des Wassers der Wörpe, sowie der Wasser der der Quelle nahe gelegenen Gräben ergiebt beim Vergleich, daſs man es hier mit einer aus den Untergrundsschichten des Moores heraufdringenden Quelle, kohlensaurer Eisen-Kochsalzquelle, zu thun hat, welche an der Stelle, wo sie aufgefunden und untersucht wurde, jedenfalls bereits stark mit Tage- bez. Wörpewasser verdünnt ist.

Über die Bakterien im Mainwasser.

B. Rosenberg[1]) giebt eine ausführliche Charakteristik über die während der Wintermonate (vom November bis März 1885) oberhalb und unterhalb der Stadt Würzburg im Main vorkommenden Bakterienarten.

Nach dem Verfasser führt das verhältnismäſsig reinere Fluſswasser oberhalb der Stadt sowohl die Gelatine verflüssigende als nicht verflüssigende Bacillen in relativ spärlicher Anzahl und die Zahl der konstant vorkommenden Arten ist eine beschränkte; dagegen sind hier die Kokken so sehr in der Überzahl, daſs sie den weniger zahlreichen Vertretern anderer Gattungen als die hauptsächlichsten Wasserbewohner aus der Familie der Spaltpilze gegenüber gestellt werden können.

Unterhalb der Stadt wird der Bakterienbefund durch die Schmutzwasser derselben nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ derart alteriert, daſs eine groſse Anzahl von Arten aus allen Gattungen mit Einschluſs der Hefe- und Schimmelpilze neu hinzutritt und zweitens, daſs die Zahl der verflüssigenden Arten und der die Gelatine nicht verflüssigenden Bacillen sich den Kokken gegenüber um ein bedeutendes erhöht.

Der Verfasser glaubt aus seinen Versuchen eine ganz allgemeine Folgerung ziehen zu dürfen, indem er sagt, daſs die meisten Stäbchenbakterien und die verflüssigenden Arten am besten mit einem leicht zersetzlichen Nährmaterial gedeihen; die Kokken dagegen, und unter diesen hervorragend nur zwei Spezies, sind diejenigen, welche von Huminsubstanzen leben, die also dann noch ausdauern, wenn das für die übrigen Spaltpilze am besten passende, leicht zersetzliche Nährmaterial verbraucht ist. Die Kokken sind also die eigentlichen Freiwasserbewohner, die typischen Fluſsbakterien, die andere Arten überdauern, weil sie dasjenige Nährmaterial für sich beanspruchen, das überall an den Orten der Zersetzung organischen Materials zuletzt noch vorhanden ist, die Huminsubstanzen. Im Wasser der Flüsse führen die örtlichen Verschiedenheiten des Nährbodens zur Begünstigung und überwiegenden Vermehrung bestimmter Arten von Mikroorganismen; es nehmen an dem Prozeſs, den man als die „Selbstreinigung

---

[1]) Arch. Hyg. 1886, V. 446.

der Flüsse" bezeichnet, verschiedene Arten von Spaltpilzen und zwar in ganz eigenartiger Abwechselung teil.

Über das Grundwasser.

Renk[1]) bespricht das Grundwasser und betont, daſs dasselbe und sein Stand isoliert von den anderen Bodenverhältnissen für Pettenkofer so bedeutungslos ist, wie das Zifferblatt und der Zeiger einer Uhr getrennt vom Uhrwerke, zu dem sie gehören. Den Stand des Grundwassers hat Pettenkofer nur als einen deutlich sichtbaren Index für den zeitlichen Rhythmus in der Aufeinanderfolge und Dauer gewisser Befeuchtungszustände einer über dem Grundwasser liegenden Bodenschicht erwählt; es sei gleichgiltig, ob dieser Zeiger einige Fuſs näher oder ferner der Oberfläche hin und her gehe. Die Ansicht, daſs das Hauptverkehrsmittel, durch welches Pilze aus tieferen Bodenschichten an die Oberfläche und zur Verstäubung gelangen können, das kapillare Wasser, die Bodenfeuchtigkeit ist, ist von den Lokalisten, im Verein mit Pettenkofer, schon seit längerer Zeit vertreten.

Analyse des Moldauwassers.

Fr. Stolba[2]) hat im Juni 1886 das Moldauwasser in Prag einer chemischen Untersuchung unterworfen. Resultate a. a. O.

Untersuchung des Grundwassers in Rom.

A. Celli und F. Marius-Zuco[3]) beobachteten bei der Untersuchung des Grundwassers von Rom starke Salpetersäurebildung und wurden dadurch veranlaſst, zu ermitteln, welchen Mikroorganismen diese Wirkung zuzuschreiben sei. Die Verfasser fanden, daſs einzelne Keime (Bacillus suprogenus aquatilis, B. fluidificans, micrococcus luteus) nicht im stande sind, Salpeterbildung zu veranlassen.

Bildung und Zersetzung von Nitraten und Nitriten in Fluſs- und Quellwässern.

J. Munro[4]) setzt die frühere Untersuchung von Warrington fort, in welchen die Bedingungen für den Übergang von Ammoniaksalzen und stickstoffhaltigen organischen Substanzen der Fluſs- und Quellwässer in Salpetersäure und umgekehrt ermittelt werden sollen.

Reinigung des Wassers für die Textilindustrie.

Ernst von Cochenhausen[5]) empfiehlt zur Reinigung des Wassers mit Berücksichtigung seiner Verwendung in der Textilindustrie statt der Methoden von de Haen und Bohlig die von Stingl verbesserte Wasserreinigungsmethode von Schulze. Die Kosten dieses Verfahrens sind geringer, als diejenigen, welche durch die Anwendung der beiden ersteren Prozesse verursacht werden.

Wenn ein Wasser freie Säuren enthält, so kann die Reinigung desselben nur nach der Schulze-Stingl'schen Methode ausgeführt werden, da durch Anwendung der Methode von de Haen und Bohlig die Härte des Wassers in vielen Fällen erhöht wird.

Reinigung der Seine und Entwässerung von Paris.

Das Centralblatt der Bauverwaltung, No. 4, 1886 enthält einen Artikel über die Reinigung der Seine, speziell über die Entwässerung von Paris. Dazu vergleiche man auch Humblot, das Sielnetz von Paris. (Les Egouts de Paris à la fin de 1885. In 4° avec fig. e. pl. Paris, Choix.)

---

1) Rep. anal. Chem. 1885, S. 367 aus Arch. Pharm. 1885, S. 38.
2) Listy Chem. 11, 5, Prag. techn. Labor. a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 94.
3) Berl. Ber. 1886, 818.
4) Berl. Ber. 1886, 816, a. Chem. Sac. 1886, 632.
5) Programm der technischen Staatslehranstalten Chemnitz 1886, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 779.

Verfahren zur Reinigung von Abwässern.

M. Nahnsen[1]) hat ein Verfahren der Reinigung von Abwässern sich patentieren lassen, wobei die in den Abwässern gelöst enthaltenen stickstoffhaltigen organischen oder unorganischen Verbindungen durch gleichzeitigen Zusatz von Aluminiumsalzen, Kieselsäurehydrat und Kalk teils chemisch, teils mechanisch niedergeschlagen werden.

Über Wasserreinigung durch Filtration.

A. G. Salamon und V. de Vere Mathew[2]) veröffentlichen eine Arbeit, in welcher die Verfasser nachweisen, dafs die mechanische Wirkung der Filter bei der Abscheidung der Mikroorganismen aus dem Wasser stets von einer chemischen Wirkung begleitet sei.

Über die Behandlung der Abwässer von Städten.

Tidy[3]) liefert eine ausführliche Abhandlung über die Reinigung der städtischen Abwässer, aus der wir nur entnehmen, dafs der Verfasser als beste Reinigungsart für Abwässer die Behandlung derselben mit Kalk bis zur alkalischen Reaktion (nach Versuchen pro Liter Wasser 1,3 g Kalk) unter Zusatz von etwas Thonerdesalz empfiehlt.

Die Reinigung städtischer Abwässer zu Essen.

In einem auf der Generalversammlung des Niederrheinischen Vereins f. öffentl. Gesundheitspflege gehaltenen Vortrag[4]) spricht sich Stadtbaumeister Wiebe mit Wärme für das Röckner-Rothe'sche System zur Reinigung der Essener Abwässer aus.

Nicht nur die Kosten des Betriebes und des Reinigungsverfahrens nach dem Röckner-Rothe'schen System — (über dieses Verfahren von Röckner-Rothe s. d. Jahresb. 1884, S. 71) — sollen sich, bei der Reinigung von 12 000 cbm Wasser täglich, mäfsig stellen, besonders, wenn der bei dem Verfahren gewonnene Schlamm eine zweckmäfsige landwirtschaftliche Verwendung finden wird, sondern es soll auch ein gereinigtes Wasser gewonnen werden, welches sowohl in chemischer, als auch in bakteriologischer Beziehung den zu verlangenden Anforderungen vollkommen entspricht.

In letzterer Beziehung vergl. man die bakteriologischen Untersuchungen der Essener Abwässer von M. Wahl.[5])

Das Pasteur-Chamberland'sche Filter.

Finkelburg[6]) beschreibt das Pasteur-Chamberland'sche Filter (s. d. Jahresb. 1884, S. 69) und die äufserst günstigen Versuchsresultate, welche betreffs der Reinigung, bez. zuverlässigen Unschädlichmachung jedes irgendwie mit Mikroorganismen und Krankheitskeimen infizierten Genufswassers, erzielt worden sind.

Über Filtration von Wasser.

W. Hesse[7]) hat ebenfalls Filtrierversuche mit dem Chamberland-schen, sowie mit solchen Thonzellen, welche die Firma Hulsmann in Altenbach bei Wurzen liefert, angestellt. Ferner benutzte der Verfasser zu seinen Versuchen Asbestfilter. Während letztere das Wasser keimfrei filtrierten, war dies bei den Thonzellen, namentlich den Chamberland-

[1]) J. Gasbel. etc. 1886, 313.
[2]) Dingler's polyt. Journ. 1886, 178, i. Journ. chem. soc. 1886, 261, a. J. Gasbel. etc. 1886, 760.
[3]) Journ. chem soc. 1886, 344, a. Dingler's polyt. Journ. 1886, 354.
[4]) Centr.-Bl. allg. Gesundheitspfl. 1886, H. 1, S. 1.
[5]) Centr.-Bl. allg. Gesundheitspfl. 1886, H. 1, S. 18.
[6]) Centr.-Bl. allg. Gesundheitspfl. 1886, S. 24.
[7]) Zeitschr. Hygiene 1886, 1, 178, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 777.

schen keineswegs der Fall. Dies letztere Resultat steht im Widerspruch mit dem von Finkelburg u. a. gefundenen Thatsachen.

Wasserfiltration im Grofsen.

Nach Coccone[1]) liefert die Wasserfiltration im Grofsen nur dann ein günstiges Resultat, wenn zu der mechanischen Wirkung des Filtermaterials sich noch eine chemische gesellt.

Eine derartige Wirkung wird nach dem Verfasser durch Eisenoxyd (in welcher Form? Hydroxyd? D. Ref.) in hohem Grade und ohne Übergang von Eisen in das Wasser ausgeübt. Mischungen von 1 Tl. feinem Eisenoxyd mit 2 Tln. Sand in einer Schicht von 25—35 cm Dicke angewendet, haben sich vorzüglich bewährt und sollen ein ziemlich unreines Wasser in ein so vortreffliches und bakterienfreies Trinkwasser umgewandelt haben, dafs nach Zuckerzusatz innerhalb Monatsfrist sich keine Gärungserscheinungen bemerklich machten, während eine mit dem unfiltrierten Wasser hergestellte Zuckerlösung schon nach 48 Stunden in voller Gärung stand.

Anhang.

Über die Reinigung von Wasser, von P. F. Frankland. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1886, 4. 698, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 431.)

Über Einrichtungen zur Reinigung gewerblicher Abfallwässer, von K. Morgentern. (D. Ind.-Ztg. 1886, 27, S. 375.)

Über die Flufs-, Quell- und Pumpwässer von Hamburg, von Niederstadt. (Eulenberg, Vierteljahrsschr. 1886, 379, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 676.)

Die wechselnde Zusammensetzung des Wassers der Nahe bei Bingen im Jahre 1885, von E. Egger. (Notizbl. d. Vereins f. Erdkunde 1886, 6. Heft.)

Beiträge zu einer Hydrologie für die Provinz Rheinhessen, von E. Egger. (Notizbl. d. Vereins f. Erdkunde 1886, 6. Heft.)

Instruktion, nach welcher in Frankreich die chemische Analyse der Trinkwässer für die Städte und Kommunen ausgeführt werden soll, von G. Pouchet. (Rev. d'Hygiène VII. 701, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 27.)

Über die Vermehrung der Bakterien im Wasser, von G. Wolffhügel und C. Riedel. (Arbeiten a. d. Reichsgesundheitsamt I. 455.)

Das Radbuzawasser in Pilsen, von Fr. Kundrát. (Listy chem. 10. 240, Pilsen, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 172.)

Chemische Zusammensetzung des Niederschlags, der sich bei der Reinigung der Ablaufwässer einer Zuckerfabrik mit Kalk bildet, von Fr. Farsky. (Centr.-Bl. Agrik. 1886, 436, a. d. V. Ber. d. Thätigkeit der landw. Versuchsstat. Tabor 1886, 20.)

Untersuchungen über den Gehalt der atmosphärischen Niederschläge an Stickstoffverbindungen etc., von O. Kellner, J. Sawano, T. Yoskii und R. Makino. (Landw. Jahrb. 1886, XV. 701, a. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 793.)

---

[1]) Ann. chim. med. farm. 1885, Settembre, p. 175, a. Arch. d. Pharm. 1886, S. 177.

Studien über Trinkwasser und Typhus, von J. Kratter. (Graz 1886, Leuschner und Lubensky, a. J. Gasbel. etc. 1886, 549.)

Erfahrungen und Versuche über die Verwendung von verzinkten Eisenrohren für Wasserleitungen, von H. Bunte. (Referat der Verhandlungen der XXVI. Jahresversammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach 1886. J. Gasbel. etc. 1886, 61.)

Litteratur.

Ergebnisse der amtlichen Verhandlungen über die Reinigung der Abflußwässer, von E. von Lippmann. Berlin. Beilage der „Zeitschrift f. d. Rüben- und Zuckerindustrie des Deutschen Reiches“.

Der Aachener Sattel und die aus demselben hervorbrechenden Thermalquellen. gr. 8°. Aachen, Mayer.

Purification et emploi économique des eaux d'égout, p. Defosse. In 8°. Paris, Dupont.

Chemische Untersuchung der Schützenhofquelle zu Wiesbaden, von H. Fresenius. gr. 8°. Wiesbaden, Kreidel.

Die Wasserversorgung Breslaus früher und jetzt und die Kanalisation von Breslau, von V. Schneider. Festschrift zur Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. 1886. Breslau.

Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung des Trinkwassers der Stadt Brünn, von Rzehak. gr. 8°. Brünn, Knauthe.

Die Wasserversorgung der Stadt Wiesbaden in Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft, von E. Winter. Wiesbaden, L. Schellenberg'sche Hofbuchdruckerei.

Atmosphäre.

Referent: R. Hornberger.

Zufuhr gebundenen Stickstoffs aus der Atmosphäre an den Boden.

Untersuchungen über den Gehalt der atmosphärischen Niederschläge an Stickstoffverbindungen und über das Maximum an gebundenem Stickstoff, welches der Ackerboden der Atmosphäre zu entziehen vermag. Von O. Kellner, J. Sawano, T. Yoskii und R. Makino.[1])

Es wurde der Gehalt der atmosphärischen Niederschläge an gebundenem Stickstoff zu Tokio in Japan bestimmt, welches Land eigenartige meteorologische Verhältnisse aufweist, beim Monsunwechsel (Juni und September) je eine 4—6wöchentliche Regenzeit hat, auch die übrige Zeit nicht regenarm ist. Die Salpetersäurebestimmungen vom November 1883 bis incl. Oktober 1884, nach Schlösing-Tiemann ausgeführt, ergaben in Summa pro Jahr bei 113 Regentagen, 1337,2 mm Niederschlag, 13° C. mittlerer Temperatur 0,3285 mg Salpetersäure (N_2O_5) pro Liter, 4392,4 g pro Hektar. Die im Jahresdurchschnitt gefundene Menge von 0,3285 mg pro Liter ist gering im Vergleich zu den anderwärts ermittelten Mengen: Rothamsted 0,463, Tisis 1,77, Florenz und Vallombrosa 1,03, Montsouris bei Paris 2,931 mg pro Liter. Die ausnehmend niedrige Zahl für Tokio erklärt sich

---

[1]) Landw. Jahrb. XV. Bd. 1886, S. 701—711.

aus den grofsen Niederschlägen, die oft mehrere Tage ununterbrochen anhalten und die Luft dergestalt von Nitraten und Nitriten befreien, dafs der am zweiten und dritten Tage fallende Regen fast nichts mehr davon enthält. Daher war auch während des Sommers die Salpetersäuremenge pro Liter geringer als im Winter (März bis August 0,227, September bis Februar 0,562 mg). Die absoluten Quantitäten waren in beiden Jahreshälften fast gleich.

Die nach dem Nefsler'schen Verfahren ausgeführten Ammoniakbestimmungen (vom Januar 1885 bis 1886) ergaben im ganzen Jahr bei 13,1^{0} C. mittlerer Temperatur, 108 Regentagen, 1580 mm Regenhöhe 0,154 mg Ammoniak pro Liter, 2421 g pro Hektar. Je gröfser die Menge eines Niederschlags war, desto geringer war der Ammoniakgehalt pro Liter, im Sommer war er geringer als im Winter. Ein Vergleich mit Rothamsted ergiebt, dafs in dem relativen Ammoniakgehalt des Regens gleicher Stärke zwischen Rothamsted und Tokio keine oder nur geringe Unterschiede bestehen.

Die gesamte Stickstoffmenge, die durch die Niederschläge im Laufe des Jahres einer Bodenfläche von 1 ha zugeführt wurde, betrug 2,644 kg, war also trotz der fast doppelten Regenhöhe beträchtlich geringer als in Rothamsted, wo sie (bei 876 mm Regenhöhe) 3,592 kg ausmacht.

Verfasser zieht aus den Ergebnissen folgende allgemeinere Schlüsse:

1. Der Gehalt eines atmosphärischen Niederschlags an Stickstoffverbindungen hängt vor allem ab von der Intensität und Dauer desselben: je gröfser die Intensität und je länger die Dauer, desto geringer ist die Konzentration.
2. Selbst unter verschiedenen klimatischen Bedingungen bleibt sich die Konzentration der Niederschläge gleicher Höhe im Durchschnitt einer gröfseren Anzahl von Fällen annähernd gleich. (Ausgenommen sind Schnee, der bei grofser Kälte gebildet wird, und Niederschläge auf hohen Bergen.)
3. Das Verhältnis des Stickstoffs in Form von Ammoniak zu dem in Form von Salpeter- und salpetriger Säure bleibt in den Niederschlägen selbst unter ziemlich verschiedenen klimatischen Verhältnissen sehr konstant.
4. Die jährliche Niederschlagsmenge bietet gar kein Mafs für die absolute einer gegebenen Fläche zugeführte Quantität gebundenen Stickstoffs, sondern es kommt hierbei vor allem auf die Intensität und zeitliche Verteilung der einzelnen Niederschläge an.

Da die Menge gebundenen Stickstoffs, welche im Laufe eines Jahres dem Boden durch atmosphärische Niederschläge zugeführt wird, wohl kaum einen wesentlichen Teil der Stickstoffnahrung landwirtschaftlicher Gewächse repräsentiert, wurden ferner über die Maximalmengen gebundenen Stickstoffs, welche der Ackerboden der Atmosphäre zu entziehen vermag, Beobachtungen angestellt. 200 ccm einer 5prozentigen Schwefelsäurelösung wurden in einem Gefäfs von 26 cm Durchmesser 3 Monate lang, gegen Regen und Staubstürme geschützt, im Freien stehen gelassen und dann auf ihren Gehalt an Ammoniak untersucht. In gleicher Weise diente zur Absorption der Salpeter- und salpetrigen Säure eine 5prozentige Lösung von kohlensaurem Kali. Die Ergebnisse waren folgende:

	Mittlere Temperatur	Ammoniak absorbiert pro Hektar	Salpeter- und salpetrige Säure absorbiert pro Hektar
November 1884 bis Januar 1885	3,9° C.	1,672 kg	1,304 kg
Februar bis April (1885) . . .	5,9 „	3,604 „	1,685 „
Mai bis Juli (1885)	19,5 „	3,943 „	0,824 „
August bis Oktober (1885) . .	21,0 „	4,958 „	1,204 „
November 1885 bis Januar 1886	—	1,934 „	—
Im ganzen Jahr		14,308 kg	5,017 kg

Die Ammoniakabsorption war also in der wärmeren Jahreszeit bedeutender als in der kälteren. Im ganzen war Stickstoff absorbiert, auf 1 ha Fläche berechnet, in Form von Ammoniak 11,78 kg, in Form von Salpeter- und salpetriger Säure 1,30 kg, im ganzen 13,08 kg. Zählt man dazu noch den Stickstoff der atmosphärischen Niederschläge im Betrage von 2,64 kg. so ergiebt sich als Maximalzufuhr eine Menge von 15,72 kg gebundenen Stickstoffs pro Jahr und Hektar.

(Siehe auch „Boden“ S. 17.)

Sauerstoffgehalt der Waldluft.

Untersuchungen über den Sauerstoffgehalt der Waldluft, von E. Ebermayer.[1])

Bei den im Spätsommer und Frühherbst an ca. 20 verschiedenen Örtlichkeiten Bayerns vorgenommenen Bestimmungen des Sauerstoffgehalts von Waldluft und Freilandluft wurden gefunden:

	Im Walde	Im Freien
Im Mittel . . .	20,78 Vol.-Proz.	20,82 Vol.-Proz.
„ Maximum . .	20,94 „	21,00 „
„ Minimum . .	20,61 „	20,72 „

Die Bestimmungen sind nach der Lindemann'schen Phosphorabsorptionsmethode ausgeführt mit einem Apparat, der im wesentlichen aus einer Meſsröhre (Hempel'sche Gasbürette) und aus einem Absorptionsapparat (Hempel'sche Gaspipette) besteht, welcher letztere mit Phosphorstängelchen und Wasser beschickt ist. Die nicht unerheblichen Differenzen der vorstehenden Maximal- und Minimalzahlen dürften vorwiegend von kleinen dem Verfahren anhaftenden Fehlern herrühren. — Luft, welche bei Sonnenschein und Windstille unmittelbar über den Blättern entnommen war, zeigte sich zuweilen etwas sauerstoffreicher als Freilandluft. Dagegen enthielt die Waldluft im Innern geschlossener Bestände, entnommen zwischen Boden und Kronendach, sehr häufig etwas weniger Sauerstoff als die Luft des Freilandes, wohl infolge des Sauerstoffverbrauchs bei der Verwesung der Waldbodendecke. Jedenfalls kann von einem irgend ins Gewicht fallenden höheren Sauerstoffgehalt der Waldluft keine Rede sein; dennoch besitzt sie im Vergleiche zur Stadtluft durch ihre Armut an Staub- und Kohleteilchen, Mikroorganismen etc., so wesentliche Vorzüge, daſs ihr nach wie vor eine hohe hygienische Bedeutung zukommt.

---

[1]) Forstw. Centr.-Bl. 8. Jahrg. 1886, S. 265—277. Durch Biederm. Centr.-Bl. 1886, VIII. S. 505.

Kohlensäuregehalt der Atmosphäre.

Über den Kohlensäuregehalt der Atmosphäre, von O. Waltershofer.[1])

Der Verfasser zieht aus allen einschlägigen Untersuchungen folgende Schlüsse: „Die Luft der südlichen Halbkugel, besonders unter hohen Breitegraden, ist weniger reich an Kohlensäure als die nördliche Halbkugel; in südlichen Gegenden überwiegt der Einfluſs des Meeres in solchem Grade, daſs der Gehalt an Kohlensäure in der Nacht sich nicht merklich ändert; ein Sinken der Temperatur des Meerwassers hat eine Abnahme des Kohlensäuregehalts der Atmosphäre zur Folge. Derselbe wechselt mit dem Breitengrade überhaupt, mit der Beschaffenheit der Erdoberfläche, der Höhe über dem Boden, den Jahres- und Tageszeiten, den Niederschlägen und den Windrichtungen, und erreicht nicht die durchschnittliche Höhe, welche man bisher für ihn ermittelt hatte."

Regenmenge Deutschlands.

Die mittlere Regenmenge Deutschlands, planimetrisch bestimmt, von H. Töpfer.[2])

Die planimetrische Messung der mittleren Regenmengen Deutschlands nach der Regenkarte des Verfassers ergiebt, daſs von den 540594 qkm des Deutschen Reiches angehören der Zone

von	400— 500	mm Regenhöhe	29469	qkm	(etwa 1/20)
„	500— 600	„ „	210199	„	(„ 8/20)
„	600— 700	„ „	165787	„	(„ 6/20)
„	700— 800	„ „	82735	„	(„ 3/20)
„	800—1000	„ „	31095	„	(„ 1/20).
„	1000—1400	„ „	18721	„	
„	über 1400	„ „	2618	„	

Wird nun den einzelnen aufeinanderfolgenden Gebieten eine mittlere Regenhöhe von 450, 550, 650, 750, 900, 1200, 1600 mm zugeteilt, so ergiebt sich eine jährliche Niederschlagsmenge von 353,305 cbkm und eine mittlere Niederschlagshöhe von 653,5 mm.

Entstehung des Tau's.

Über die Entstehung des Tau's, von Aitken.[3])

Der Verfasser wendet sich gegen die ziemlich allgemein angenommene Theorie der Taubildung, wonach der Tau aus den der Erdoberfläche benachbarten Luftschichten niedergeschlagen wird an Körpern, die unter den Taupunkt der Luftschichten abgekühlt sind, und sucht nachzuweisen, daſs der Tau in den meisten Fällen nicht aus der Atmosphäre, sondern aus dem Boden stammt. Während der Nacht angestellte Beobachtungen zeigten, daſs der Erdboden in geringer Tiefe immer wärmer war als die angrenzende Luftmasse; man war also zu der Vermutung berechtigt, daſs, solange dieser Wärmeüberschuſs die Temperatur der Erdoberfläche über dem Taupunkt der Luft zu erhalten vermag, Dämpfe aus der feuchten Erde aufsteigen und am Gras sich als Tau kondensieren würden, daſs also der Tau nicht von der schon vorher in der Luft enthaltenen Feuchtigkeit herrühren könne. Um zu entscheiden, ob in Tau-Nächten Wasserdämpfe aus dem Boden aufsteigen, wurden angestrichene Metalltröge umgekehrt auf einen

---

1) Die Natur, 1886, 135. Durch Met. Zeitschr. III. 278.
2) Met. Zeitschr. III. 370.
3) Naturf. XIX. 1886, S. 93.

Grasplatz gestellt. Die Innenseite derselben war jede Nacht mit Tau belegt und das bedeckte Gras war stets am nassesten. In manchen Nächten trat aufserhalb kein Tau auf; immer war die Menge des kondensierten Wassers im Innern gröfser als aufsen, wo die dem Boden entstiegenen Dämpfe zum grofsen Teil durch Luftströmungen hinweggeführt werden, während dies bei dem unter den Trögen aufsteigenden Dampf nicht möglich ist. Von zwei Thermometern, wovon das eine auf der Grasfläche, das andere zwischen den Halmen auf dem Erdboden stand, zeigte das letztere in Nächten mit Tau stets 5—10° mehr als das erstere. Das Resultat einer solchen Temperaturdifferenz kann nur darin bestehen, dafs der Wasserdampf aus dem wärmeren Boden in die darüber befindliche kältere Luft eindringt und ein Teil desselben bei der Berührung mit dem kalten Gras sich in Tropfen niederschlägt. Gleichzeitig machte man Beobachtungen auf der freien Ackererde und fand im allgemeinen, dafs in Nächten mit Tau der Grasboden immer, die freie Ackererde in den meisten Fällen Wasserdämpfe abgiebt, welche zum gröfsten Teil in die Luft übergehen und nur zum geringeren Teil an der stark abgekühlten Erdoberfläche sich kondensieren.

Nebelbildung.

Über Nebelbildung, von R. Helmholtz.[1])

Der Verfasser fand, dafs, um in völlig dampfgesättigter Luft Nebelbildung hervorzurufen, eine mefsbare Druckdepression (von 0,73 mm Quecksilberdruck bei 20° C.) erforderlich ist, wodurch der Wasserdampf um $^1/_{200}$ seines Drucks übersättigt wird, und erklärt dies damit, dafs der Sättigungsdruck über konvex gekrümmten Oberflächen, den Nebelkugeln, gröfser sei als über ebenen und konkaven Flächen, und deshalb der Dampf um einen gewissen Betrag übersättigt werden müsse, um Nebel zu bilden. Diese Übersättigung braucht jedoch, um die Nebelbildung einzuleiten, nicht sehr grofs zu sein, da die Nebelkugeln stets fester oder flüssiger Ansatzkerne bedürfen, und auch vorfinden, und zwar in dem in der Atmosphäre immer vorhandenen, wenn auch unsichtbaren Staub. Verfasser hat in dampfgesättigter Luft, welche mittelst Filtration durch reine Watte völlig von Staub befreit war, Depressionen bis zu einer halben Atmosphäre angewandt, wodurch zehnfache Übersättigung des Dampfes eintreten mufste, ohne dafs sich eine Spur von Nebeln zeigte. (Verfasser erinnert an die analoge, als „Siedeverzug" bekannte Erscheinung.) Aus der Existenz der Wolken läfst sich mithin schliefsen, dafs überall in der Atmosphäre Staub schweben mufs, der jedenfalls von aufserordentlicher Feinheit ist. Solcher nebelbildender unsichtbarer Staub läfst sich schon durch Glühen eines Platindrahts, ja selbst eines Glasstabs hervorbringen.

Auch die bekannten Salmiaknebel bedürfen zu ihrer Bildung der Ansatzkerne. Sind zwischen dem Ansatzkern und dem kondensierten Wasser chemische Kräfte wirksam, so erhält sich der Nebel auch dann, wenn die Luft nicht mehr völlig dampfgesättigt ist. Hierdurch wird die Hartnäckigkeit und Dichte der Nebel in grofsen Städten mit vielen Rauch und Säuredämpfe erzeugenden Feuerstätten verständlich.

Hygroskopische Wasserzufuhr.

Untersuchungen über die durch die Hygroskopicität der Bodenarten bewirkte Wasserzufuhr, von J. S. Sikorski.[2])

[1]) Naturw. Rundsch. 1, No. 9, pag. 69—71. Durch Meteor. Zeitschr. III. 263.
[2]) Forsch. Agr.-Phys. IX. 413—433.

Als Endresultat ergiebt sich aus den umfangreichen Untersuchungen des Verfassers, dafs die durch das Kondensationsvermögen seitens der Böden bewirkte Wasserzufuhr für die Vegetation ohne Bedeutung ist, weil 1. dieselbe im Vergleich zu dem Wasserbedürfnis der Pflanzen, resp. zu den atmosphärischen Niederschlägen verschwindend klein ist und sich nur auf die obersten zu tage tretenden Bodenschichten (3—5 cm) erstreckt; 2. der Boden selten und nur vorübergehend in einen solchen Zustand gerät, dafs er für die Kondensation von Wasserdampf geeigenschaftet wäre; 3. gerade in Trockenperioden, in welchen eine derartige Anfeuchtung des Bodens, wenn überhaupt, einen Nutzen gewähren könnte, das Verdichtungsvermögen des Erdreichs infolge des niedrigen Feuchtigkeitsgehalts der Atmosphäre und der herrschenden hohen Temperatur bedeutend vermindert ist, und unter solchen Verhältnissen von dem in der vorhergehenden Periode kondensierten Wasser sogar beträchtliche Mengen verloren gehen.

Voraus-bestimmung des Tempe-raturmini-mums.

Die Vorausbestimmung des nächtlichen Temperaturminimums.[1])

Die Kenntnis der zu erwartenden niedrigsten Nachttemperatur ist namentlich in den Monaten April und Mai von grofsem Wert. Man darf nicht erwarten, dafs in dieser Beziehung die Centralstellen für meteorologische Beobachtungen allen Anforderungen genügen können, da längst bekannt ist, dafs an Orten mit wenigen Meilen gegenseitiger Entfernung sehr verschiedene Nachtminima auftreten können und auch in der That meist auftreten. Was man wünschen mufs, sind daher kurze Regeln, welche auch den Laien in den Stand setzen, an der Hand einfacher Instrumente das nächtliche Temperaturminimum mit grofser Wahrscheinlichkeit vorausbestimmen zu können.

In dieser Hinsicht besitzen wir schon wertvolle Arbeiten von Lang in München und Kammermann in Genf, über welche Köppen zusammenfassend berichtet. Lang geht von dem einfachen Grundsatz aus: „Nachtfrost tritt nicht ein, wenn der Taupunkt der Luft über 0° liegt; Nachtfrost ist dagegen zu befürchten, wenn der Taupunkt unter den Gefrierpunkt sinkt," und giebt eine kleine Tabelle über diejenige Gröfse der Psychrometerdifferenz und der relativen Feuchtigkeit, welche bei verschiedenen Temperaturen einem Taupunkt von 0° (oder einer Dampfspannung von 4,6 mm) entspricht. Danach ist Nachtfrost zu erwarten, wenn bei einer Temperatur von

14°	12°	10°	8°	6°	4°	2°

das feuchte Thermometer mit dem trockenen differiert mindestens um

5,8°	4,9°	4°	3,1°	2,3°	1,5°	0,7°

und die relative Feuchtigkeit höchstens beträgt

39	44	50	58	66	75	87 %

Dabei ist stillschweigend vorausgesetzt, dafs die Beobachtung, welche man selbstverständlich in Nachmittags- oder nicht zu späten Abendstunden anstellen wird, auch für die kältesten Nachtstunden Giltigkeit habe, und die Dampfspannung in dieser Zeit nicht wesentlichen Änderungen unterworfen sei. Eine nähere Prüfung dieser Voraussetzung hat aber ergeben, dafs der normale Taupunkt zur Zeit des nächtlichen Temperaturminimums im all-

[1]) Meteorol. Zeitschr. von Hann u. Köppen 1886, III. S. 125. Durch Naturforscher XIX. Jahrg., No. 25, 262.

gemeinen im Mai um 1—2° niedriger ist als um 6 Uhr abends. Soll also aus Feuchtigkeitsbestimmungen am Tage auf die Frostgefahr für die folgende Nacht geschlossen werden, so mufs man auf diese Differenz Rücksicht nehmen.

Drei weitere Methoden rühren von Kammermann her, der gefunden hat, dafs in ungefähr der Hälfte der Fälle das nächtliche Minimum unter die am Abend bestimmte Temperatur des Taupunktes herabsinkt. In den sechs Monaten März bis August ist die tiefste Nachttemperatur durchschnittlich fast genau gleich dem Taupunkt um 9½ Uhr abends. in den übrigen Monaten erheblich tiefer als dieser. — Das zweite Verfahren beruht auf der Voraussetzung, dafs die zu erwartende Änderung nach 10 Uhr abends bis zum Minimum proportional sei der Änderung vom Maximum bis 10 Uhr abends; für Genf ist sie durchschnittlich ⅔ der letzterwähnten Änderung.

Beide Methoden, obwohl theoretisch gut begründet, leiden namentlich an dem Mangel der späten Beobachtungsstunde und des etwas komplizierten Verfahrens. Die dritte Methode ist zwar rein empirischer Natur, wäre aber ihrer Einfachheit wegen die praktisch wertvollste, falls sie sich bewähren sollte. Kammermann hat nämlich für Genf den Erfahrungssatz gefunden, dafs im Mittel die Differenz zwischen der Angabe des Thermometers mit der feuchten Kugel und dem nächtlichen Minimum während des ganzen Jahres fast konstant bleibt (zwischen 3,1 und 4,3°), während der Unterschied zwischen der Lufttemperatur und dem nächtlichen Minimum bedeutenden Schwankungen unterliegt (zwischen 4,3 und 9,4°, beidemal für 1 Uhr mittags). Sobald man also im Besitz der nötigen Korrektion ist (für Genf im Mittel 4°), kann schon um 1 Uhr nachmittags auf das zu erwartende nächtliche Minimum ebenso sicher geschlossen werden, wie wenn der Taupunkt um 10 Uhr abends bestimmt worden wäre.

Temperaturunterschied zwischen Stadt und Land.

Temperaturunterschied zwischen Stadt und Land, von J. Hann.[1])

Die mittlere Temperatur ist mit seltenen Ausnahmen das ganze Jahr hindurch in der Stadt höher als in deren Umgebung auf dem Lande. Der Betrag dieses Temperaturüberschusses ist sehr verschieden und schwankt von ½ bis 1°; er ist weniger von der Gröfse der Stadt beeinflufst als von der nächsten Umgebung der Beobachtungsstation. Bei sehr günstiger Aufstellung der Thermometer in einer Stadt kann er im Jahresmittel bis unter ½° herabsinken.

Die jährliche Periode dieses Temperaturunterschiedes ist nach den Örtlichkeiten sehr verschieden und hängt von den Strahlungseinflüssen ab, denen die Thermometer ausgesetzt sind. Einige Städte zeigen das Maximum des Wärmeüberschusses im Sommer, indem bei ihnen die Wärmereflexion der Mauern überwiegt, andere im Winter, infolge der verminderten Ausstrahlung. Die Nähe der Thermometer an dicken Mauern auf deren Nordseite kann zur Folge haben, dafs die mittlere Temperatur in der Stadt im Frühjahr langsamer zu steigen, im Herbst langsamer zu sinken scheint als auf dem Lande, so dafs die Differenz zwischen Stadt- und Landtemperatur im Frühjahr sich verringert, im Herbst wächst. Im allgemeinen ist der Lokaleinflufs der Städte unberechenbar und wirkt deshalb ganz besonders störend auf die Beurteilung der wahren Temperaturverhältnisse.

[1]) Zeitschr. Met. von Hann XX. 12.

Im täglichen Gange der Temperatur ist die Art dieses Einflusses viel übereinstimmender, sofern fast ausnahmslos in den kühleren Tagesstunden der Temperaturunterschied am gröfsten, in der wärmsten Tageszeit am kleinsten ist. Desgleichen sind die täglichen Temperaturminima in der Stadt weit höher als aufserhalb, die Maxima gleich oder in der Stadt etwas niedriger. Die Schwankungen sind also in der Stadt kleiner.

Zur Beurteilung der wahren absoluten Werte der Temperatur liefern gute Stationen II. Ordnung auf dem Lande zuverlässigere Angaben als Observatorien I. Ordnung innerhalb einer Stadt.

Temperaturunterschied zwischen Wald und Feld.

Temperaturunterschied zwischen Wald und Feld, von Th. Nördlinger.[1])

Die Luft im Wald hat bei Tage das ganze Jahr hindurch eine niedrigere Temperatur als die Luft über freiem Ackerfeld. Die Erniedrigung ist bei Nadelwald, der durch das ganze Jahr die Bestrahlung des Waldbodens vermindert, beträchtlicher als bei Laubwald, der nach dem Laubabfall die Bestrahlung des Bodens nur noch wenig beeinträchtigt. Die Erniedrigung beträgt in Fichtenwäldern (Schmiedefeld und Sonnenberg) durchschnittlich 1,3^{0}, in Buchenbeständen (Lahnhof und Neumat) 0,90; geringer wird sie gefunden, wo die beiden Vergleichsstationen einander näher liegen,[2]) so dafs der Temperaturunterschied im grofsen Durchschnitt sich auf $^1/_2$—1^{0} stellt. Um annähernd den gleichen Betrag ist des Nachts durch das ganze Jahr die Lufttemperatur im Walde (am Minimumthermometer abgelesen) höher, als die des freien Feldes, infolge der im Walde geringeren Ausstrahlung. Im ganzen aber überwiegt jene abkühlende Wirkung, derart, dafs im Jahresmittel (ohne Trennung von Tag und Nacht) der Wald eine um etwa $^1/_2$^{0} (Fichte 0,6^{0}, Buche 0,4^{0}) niedrigere Lufttemperatur hat als das freie Ackerfeld.

Einflufs der Wälder auf das Klima.

Einflufs der Wälder auf das Klima, von A. Woeikoff.[3])

Verfasser untersucht die Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse bewaldeter und nicht bewaldeter Gebiete in verschiedenen Weltteilen und findet betreffs der uns näher berührenden Erdstriche, dafs auch im westlichen Teil des alten Kontinents grofse Waldkomplexe die Temperatur der benachbarten Orte bedeutend beeinflussen, und dafs durch dieselben die normale Zunahme der Temperatur von dem atlantischen Ozean in das Innere des Kontinents nicht nur unterbrochen wird, sondern weiter im Innern gelegene Gegenden einen kühleren Sommer erhalten, als dem Meere näher liegende. Der Einflufs der Wälder auf das Klima hört nach dem Verfasser nicht am Rande des Waldes auf, sondern zeigt sich auf einer mehr oder minder grofsen Strecke je nach Gröfse, Art und Lage des Waldkomplexes, woraus folgt, dafs durch Ausroden oder Pflanzen von Wäldern erheblich auf das Klima eingewirkt werden kann. Der Meinung aber, dafs, da der Wald den Niederschlag vermehre, es nur nötig wäre, Wald zu pflanzen, um die Wüsten von der Erde zu streichen, tritt Verfasser ent-

---

[1]) Naturf. XIX. 1886, 119.

[2]) z. B. 0,9° für Fichte, 0,5° für Buche, bei nur 200—250 m Entfernung der korrespond. Stationen, während diese in den anderen mitgeteilten Fällen 400—750 m beträgt.

[3]) Petermann's Mitteilungen Bd. 31, S. 81—87. Durch Forsch. Agr.-Phys. IX. 150.

gegen, indem er geltend macht, dafs, wenn auch der Wald mit dem fallenden Niederschlag haushälterisch verfährt, ihn auf lange Zeit aufspeichert, ja bis zu einem gewissen Grade die Niederschlagsmenge vermehrt, doch viele Gegenden der Erde viel zu trocken sind, um je Wälder zu tragen, da die Waldvegetation — wenigstens eine solche, die Hitze und Trockenheit merklich mildert — viel Wasser fordert. Wenn nur ein gewisses Quantum Niederschlag fällt, wie es auch auf das Jahr verteilt sei, dann kann Wald existieren. Selbst lange Perioden der Dürre sind viel weniger schädlich für Wälder als für Wiesen, Felder etc., und aus dem Vorhandensein regenloser Perioden in einem Lande kann nicht auf Unmöglichkeit der Waldkultur gefolgert werden, wenn nur in den anderen Monaten reichliche Niederschläge fallen.

Einflufs der Wälder auf das Klima von Schweden.

Über den Einflufs der Wälder auf das Klima von Schweden, von H. E. Hamberg.[1])

Wir beschränken uns darauf, aus der umfangreichen Abhandlung den Schlufs anzuführen, zu welchem der Verfasser bei seinen Untersuchungen gelangt, und welcher etwas abweicht von den anderwärts und von anderer Seite in dieser Sache aufgestellten Sätzen:

Einerseits gewährt der Wald, wenn er sich in der Nachbarschaft befindet, mechanisch einen Schutz gegen heftige Winde; andererseits aber schadet er, indem er die Sonnenwärme zurückhält, welche notwendig ist, oder indem er die Bodenwärme während klarer Nächte herabdrückt und dadurch Rauhfröste begünstigt. Auf gröfsere Entfernungen übt der Wald keinen wahrnehmbaren Einflufs in unserem Lande (Schweden) aus.

Einflufs des Waldes auf die klimatische Temperatur.

Über den Einflufs des Waldes auf die klimatische Temperatur, von J. Hann.[2])

Die Beobachtungen sind im Wiener Walde und auf dem freien Lande am Rand desselben gemacht. Die Mittel sind auf die Periode 1851/80 reduziert, sowie auf die gleiche Seehöhe von 200 m. Es ergiebt sich, dafs die Waldthäler des Wiener Waldes eine erheblich niedrigere Temperatur haben als das freie Land am Rande desselben. Wie zu erwarten, ist der Einflufs im Winter am kleinsten, im Sommer am gröfsten. (Waldbestand: reiner Buchenwald.)

Im täglichen Gang dagegen ist der Temperaturunterschied in den wärmeren Tagesstunden am kleinsten, in den kälteren am gröfsten. Die Taubildung ist in den Thälern des Wiener Waldes während des Sommers eine sehr reichliche, und die nasse Kühle des Abends nach Sonnenuntergang sehr bemerklich. Die Temperaturdifferenzen im Sommer um 9 Uhr abends sind viel gröfser als morgens um 7 Uhr.

Vermehrung der Niederschlagsmengen durch Gebirgswaldungen.

Einflufs der Gebirgswaldungen auf die Vermehrung der Niederschlagsmengen, von Anderlind.[3])

Während in Deutschland diese Frage schwierig zu entscheiden ist, weil unbewaldete Gebirge von gröfserem Umfange fehlen, liegen in Palästina die Verhältnisse in dieser Hinsicht günstiger. Die Gegend von Jerusalem

---

[1]) Om skogarnes inflytande på Sveriges klimat. Stockholm 1885. Durch Forsch. Agr.-Phys. IX. 146.
[2]) Meteor. Zeitschr. III. 412.
[3]) Meteor. Zeitschr. III. 1886, 471.

ist weit und breit so gut wie waldkahl, ein grofser Teil der Gebirge bei Nazareth dagegen ist mit ansehnlichen Waldungen bedeckt, und in diesem Umstande liegt nach dem Verfasser die Ursache der gröfseren Regenmenge, welche in Nazareth beobachtet wird. Das 10jährige Mittel (1869/79) der jährlichen Regenhöhe betrug in Jerusalem 570 mm, in Nazareth 612 mm, während Jerusalem, entsprechend seiner um 500 m gröfseren Seehöhe, 70 mm mehr Regen haben müfste als Nazareth. Auch die Gleichmäfsigkeit des Regenfalles ist in Nazareth merklich gröfser.

Einflufs der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland.

Einflufs der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland, von R. Assmann.[1])

Es sei hier nur der das Hauptergebnis des inhaltreichen Werks enthaltende Schlufssatz wiedergegeben. „Der Einflufs der Gebirge auf das Klima Mitteldeutschlands äufsert sich hauptsächlich in der Weise, dafs die Luvseiten der Gebirge nebst ihrem nächsten Vorlande ein limitiertes, die Leeseiten bis auf weitere Entfernungen hin ein excessiveres Klima erhalten. Das Binnenlandsklima wird daher in ein Küsten- und in ein verstärkt kontinentales Klima zerspalten; die erheblich gröfsere Wirkungssphäre der Gebirge nach ihrer Leeseite hin bedingt als allgemeines Resultat der Gebirgswirkung eine Vermehrung der Kontinentalität. Andererseits sind die Gebirge selbst für die Regenbenetzung von erheblichstem Einflufs, indem sie gewissermafsen Fangapparate für den atmosphärischen Wasserdampf darstellen.“

Schneedecke und Lufttemperatur.

Einflufs der Schneedecke auf die Temperatur der Luft, von R. Assmann.[2])

Die Beobachtungen des Verfassers führen zu folgendem Schlufsresultat:

1. Eine hohe Schneedecke befördert durch Vermehrung der Wärmestrahlung, durch Verhinderung der Bodenbestrahlung und durch Verhinderung der Erwärmung der Luft durch den Erdboden eine schnelle und intensive Erkaltung der Luft, wenn gleichzeitig trockene Luft und klarer Himmel vorhanden sind.
2. Je höher unter solchen Verhältnissen die Schneedecke ist, desto gröfser fällt die Abkühlung aus.
3. Besonders intensiv fällt die Erkaltung dann aus, wenn die Schneedecke in einer muldenförmigen Niederung liegt, welche von höheren Bodenerhebungen allseitig umrandet ist.

Schneedecke und Klima.

Einflufs der Schneedecke auf Klima und Wetter, von A. Wojeikoff.[3])

Eine Schneedecke bewirkt infolge ihrer starken Ausstrahlung und schlechten Wärmeleitung, besonders so lange sie dick, locker und gleichförmig ist, eine beträchtliche Erniedrigung der Lufttemperatur. Ist die Schneedecke nicht durch vorhergehendes Tauen und Wiedergefrieren in Eis verwandelt, so ist beim Auftauen im Frühjahr die direkte Wirkung der Sonnenstrahlen gering, da dieselben reflektiert werden, und die Luft

[1]) 6. Heft des I. Bandes der Forschungen zur deutschen Landes- u. Volkskunde, herausg. von R. Lehmann. Stuttgart, Engelhorn 1866. — Durch Meteor. Zeitschr. III. 426.

[2]) Das Wetter. Meteor. Monatsschr. 1886. 2, 21.

[3]) Meteor. Zeitschr. III. 469.

über der Schneedecke verhältnismäfsig frei von Wasserdampf, Kohlensäure und Staub ist. Das Tauwetter wird daher, wie die Erfahrung lehrt, durch warme Luftströmungen aus schneefreien Gegenden herbeigeführt, am wirksamsten, wenn diese mit Regen verbunden sind. Solange noch Schnee liegt, ist eine Erwärmung ruhender Luft über 0 ^{0} sehr erschwert durch den Verbrauch der Wärme zum Schmelzen. Das Umgekehrte findet statt beim Eintritt der Fröste. Solange kein Schnee am Ort und in der Nachbarschaft liegt, sind die sich einstellenden Fröste von keiner Dauer, erst wenn der Boden mit Schnee bedeckt ist, erhalten sie Beständigkeit. Wegen der Bewegung der Luft ist aber dafür nicht der Zustand am Orte selbst entscheidend. — Von Interesse sind auch die Bemerkungen des Verfassers über die Wirkung der Schneedecke auf die Verteilung der Schmelzwasser nach Zeit und Raum. Bei starker und gleichmäfsiger Schneedecke und langsamer Erwärmung findet das Tauen derselben mehr von unten als von oben statt, der Boden sättigt sich mit Wasser, und erst durch dieses „Erdwasser“ steigen die Flüsse allmählich und nachhaltig. Bei wenig Schnee und tief gefrorenem Boden kann das Wasser nicht in diesen eindringen, und das dann stattfindende rasche Ablaufen der Schmelzwasser hat in der Regel starkes aber nur kurze Zeit andauerndes Hochwasser zur Folge. Auf das langsame Ablaufen ist nicht allein die Dicke, sondern auch die Gleichförmigkeit der Schneedecke von Einflufs, und diese hängt besonders von den Hindernissen für den Wind ab; Waldflüsse haben ein späteres Hochwasser als Feldflüsse, solche, die teils durch Wald teils durch Felder fliefsen, zwei partielle Hochwasser, die 10 oder mehr Tage auseinander liegen.

Ursache der Zunahme der Blitzschläge.

Über die Ursache der zunehmenden Zahl der Blitzschläge, von P. Andries.[1])

Es ist eine festgestellte Thatsache, dafs die Zahl der Blitzschläge in den letzten 50 Jahren bedeutend zugenommen hat. Die Blitzgefahr (d. i. die Zahl der in Gebäude einschlagenden Blitze dividiert durch die Zahl der Gebäude eines bestimmten Distrikts überhaupt) ist nach v. Bezold in Bayern von 1844 bis 1882 auf das Dreifache, nach der Statistik von Holtz ist sie für ganz Deutschland in den Jahren 1854 bis 1877 von 1 auf 2,75 gestiegen, nach den Akten einer Lübecker Feuerversicherungsgesellschaft hat sich die Zahl in den letzten 50 Jahren verfünffacht. Ähnliche Zunahmen ergeben sich für andere Länder. Karsten erklärt die Abnahme der Waldungen in Deutschland als Ursache der steigenden Blitzgefahr. Durch Abnahme der Bäume werden die Häuser immer mehr zu den hervorragenden Punkten einer Gegend gemacht, aufserdem bewirkt diese Abnahme gröfsere Erwärmung im Sommer und damit zahlreichere Gewitter. Andries glaubt, als Hauptursache sei die in den letzten 50 Jahren erfolgte enorme Vermehrung aller Einrichtungen, die die Atmosphäre mit Rauch, Dämpfen und Staubteilchen aller Art erfüllen (Fabriken, Lokomotiven, Dampfschiffe etc.) zu betrachten. Wenn, wie die meisten annehmen, die Reibung die Hauptquelle der Gewitterelektrizität ist, so ist es begreiflich, dafs, wenn bei diesen Reibungen zwischen verschiedenen in der Atmosphäre befindlichen Stoffen auch noch Staubteilchen mitwirken, die Elektrizitätsentwickelung sehr gesteigert werden mufs, besonders bei gleich-

[1]) Petermann's Mitteilungen 32, 55. — Durch Naturf. XIX. 11. 121.



zeitig stattfindender Wirbelbewegung. Da ferner das Vorhandensein fester Körperchen in der Luft die Leitung der Elektrizität sehr erleichtert, wird auch der elektrische Funke leichter zur Erde überspringen anstatt von Wolke zu Wolke. — Die Gewitter stellen die normalen Verhältnisse in der Atmosphäre immer wieder her, indem sie den Staub niederschlagen und anomale Temperatur- und Feuchtigkeitszustände ausgleichen.

Blitzgefahr in der sächs. Schweiz.

Die Blitzgefahr in der sächsischen Schweiz, von Joh. Freyberg.[1])

Der Verfasser findet (unter Benutzung der Akten der Landes-Immobiliar-Brandversicherungsanstalt für die Amtshauptmannschaft Pirna 1859 bis 1882) die Blitzgefahr (d. h. die Zahl der von 1 000 000 Bauten getroffenen Gebäude) für die Amtshauptmannschaften Pirna zu 207, Bautzen zu 268, Dresden-Neustadt zu 402, Dippoldiswalde zu 560. Die geringe Blitzgefahr in der sächsischen Schweiz (A.-H. Pirna) führt der Verfasser auf die Lage der Ortschaften in Thälern und den Waldreichtum zurück. Eine Zunahme der Blitzgefahr ist, entgegen den in Nachbargebieten beobachteten Thatsachen, hier nur in sehr geringem Maſse zu beobachten. Das Verhältnis der Blitzgefahr für städtische zu derjenigen für ländliche Gebäude ist 1 : 2,25. Äuſserst ungünstig ist das Verhältnis der zündenden und kalten Blitze, da infolge der vorherrschenden Strohdächer die Zahl der ersteren 64 % der Gesamtzahl ausmacht.

Litteratur.

Begemann: Über die in kürzeren Perioden namentlich während eines Gewitters fallenden Regenmengen. Hannover'sche land- u. forstw. Zeitung 1885. 9. 208.

B. Billwiller: Die tägliche Periode der Richtung und Geschwindigkeit des Windes auf Berggipfeln. Met. Zeitschr. v. Hann. XX. 471.

Fr. Jordan: Zur Frage nach dem Ursprung der atmosphärischen Elektrizität. Met. Zeitschr. II. 11.

C. Lang: Gletscherschwankungen und ihre Ursachen. Zeitschr. für Met. von Hann. XX. 12.

H. Harries: Die längste beobachtete Sturmbahn. Zeitschr. f. Met. v. Hann. XX. 12.

H. Wild: Verhandlungen des internationalen meteorologischen Komités. Bull. de l'Acad. de St. Petersb. 10. Nov. 1885. — Bestimmung der wahren Lufttemperatur. Petersburger Repert. f. Met. Bd. X. No. 4.

P. Braunow: Über den jährlichen Gang der Temperaturanomalien in den europäischen Cyklonen. Repert. f. Met. St. Petersb. Bd. 9. No. 2.

H. Hildebrandsson: Die mittlere Bewegung der oberen Luftströme. Met. Zeitschrift III. 1.

J. Liznar: Einfluſs des Mondes auf die meteorologischen Elemente nach Beobachtungen zu Batavia. Met. Zeitschr. III. 55.

Th. Nördlinger: Einfluſs des Waldes auf die Luft- und Bodenwärme. Forstwiss. Centralbl. 1886. 4. 250.

J. van Bebber: Die Untersuchungen von Elias Loomis über die Form und Bewegung der Cyklonen. Ann. d. Hydr. 14. 89.

J. Hann: Zur Kenntnis der Verteilung des Luftdruckes auf der Erdoberfläche. Met. Zeitschr. III. 97.

W. Köppen: Die Untersuchungen van Bebber's über typische Witterungserscheinungen. Met. Zeitschr. III. 158.

---

[1]) Meteor. Zeitschr. III. 95.

Daniel Colladon: Über den Ursprung der Gewitterelektricität. Compt. rend. 1886. 15; 16.

J. Maurer: Temperaturleitung und Strahlung der ruhenden Atmosphäre. Met. Zeitschrift III. 208.

Augustin: Jährliche Periode der Windrichtung. Berichte der Kgl. böhm. Ges. d. Wiss. 12. März 1886.

J. Haan: Gewitterperioden in Wien und Gewittererscheinungen auf der Schneekoppe. Met. Zeitschr. III. 237 u. 250.

Nils Ekholm: Über die tägliche Variation des Luftdrucks während des nordischen Winters. Met. Zeitschr. III. 285.

F. Vettin: Die Luftströmungen über Berlin in den 4 Jahreszeiten. Met. Zeitschr. III. 333. — Die Einwirkung der barometrischen Minima und Maxima auf die Richtung des Windes und Wolkenzuges. Met. Zeitschr. III. 392.

J. Berthold: Die Nachttemperatur und das feuchte Thermometer. Met. Zeitschr. III. 219.

A. Troska: Zur Vorausbestimmung des nächtlichen Minimums. ibid. III. 415.

A. F. Schultz: Zur Voraussage des nächtlichen Minimums. Monatsberichte des Ges. f. Erdkunde in Berlin 1842, S. 29 und 1845/46, S. 185. Met. Zeitschrift III. 417.

L. Weber: Ergebnisse einer Untersuchung der Blitzschläge in Schleswig-Holstein. Schriften d. nat. wiss. Ver. f. Schlesw.-Holst. Bd. V. 2, 9—65. Met. Zeitschrift II. 418—422.

Bühler: Der Einfluſs des Waldes auf den Stand der Gewässer. „Das Wetter“, Meteor. Monatschrift 1886, 154—158.

C. E. Ney: Über den Einfluſs des Waldes auf das Klima. Deutsche Zeit- u. Streitfragen 1886. Neue Folge. I. Jahrg. Heft 5. — Der vegetative Wärmeverbrauch und sein Einfluſs auf die Temperaturverhältnisse. Met. Zeitschrift III. 129.

L. Palmieri: Neuer Beweis für die Elektrizitätsentwickelung beim Condensieren von Wasserdämpfen. Il nuovo Cimento Ser. 3. Tomo XIX. p. 62. Naturw. Rundschau 1886, 25. 213.

H. Wild: Einfluſs der Qualität und Aufstellung auf die Angaben der Regenmesser. Repert. f. Met. IX. No. 9.

C. Lang: u. J. Bauer: Vergleichung von Regenmessern. Beobachtungen d. met. Stat. im Kgr. Bayern. VII. 30.

J. Jamin: Über die nächtliche Strahlung. Compt. rend. T. C. p. 1273. Naturf. XVIII. 32. 301.

G. Hellmann: Über die tägliche Periode der Gewitter in Mitteleuropa und einige damit in Zusammenhang stehende Erscheinungen. Met. Zeitschr. II. 433.

L. Weber: Intensitätsmessungen des diffusen Tageslichts. Met. Zeitschr. II. 168: 219; 451.

G. Hellmann: Bericht über das Regenwasserversuchsfeld in Berlin. Met. Zeitschr. III. 181.

Siebert: Die Niederschlagsverhältnisse des Groſsherzogtums Baden. Beiträge zur Hydrographie des Groſsherzogtums Baden. II. Heft. Karlsruhe, Braun 1885. Met. Zeitschr. II. 377.

Ebermayer: Die Beschaffenheit der Waldluft und die Bedeutung der atmosphärischen Kohlensäure für die Waldvegetation. Stuttgart, Enke, 1885.

G. Hellmann: Die regenärmsten und die regenreichsten Gebiete Deutschlands. Metr. Zeitschr. III. 429—37 und 473—85.

Die Pflanze.

Aschenanalysen.

Referent: C. Kraus.

Asche japanischer Pflanzen, von O. Kellner.[1])

Asche japanischer Pflanzen.

Vergl. Jahresbericht 1884, S. 117. Zu den dort angeführten Pflanzen kommen noch:

Körner von	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Panicum miliac., nicht geschält	18,23	0,45	1,04	13,62	0,83	39,87	2,05	22,19	1,69
P. mil., geschält	16,88	1,44	1,64	14,20	0,53	40,21	1,82	21,81	1,47
Triticum vulgare	17,85	0,58	2,45	5,81	1,19	65,59	3,68	0,48	0,77
Hordeum vulgare	28,22	7,50	2,77	11,08	5,04	32,65	5,75	4,39	1,61
Coix agrestis .	22,04	3,30	2,63	13,33	4,46	36,82	4,47	10,06	3,40
Soja hispida . .	45,00	1,81	4,35	8,38	0,79	33,25	3,20	0,30	2,02
Dolichos uniflorus	53,57	1,67	6,06	8,62	0,35	27,42	2,50	0,43	0,42
Dol. cultratus .	42,60	1,65	9,70	8,42	1,63	32,11	2,05	1,30	0,70
Arachis hypogaea, geschält . .	47,72	0,57	4,00	14,47	1,21	0,13	27,64	3,16	0,58
Torreya nucifera, geschält . .	52,44	5,24	3,07	11,29	0,56	19,51	0,69	0,69	0,67
Camellia japonica, geschält . .	42,63	1,77	5,01	7,60	9,24	24,74	6,67	0,52	0,34
Wurzeln von									
Dioscorea japonica bulbifera .	50,70	5,39	10,09	7,77	2,70	4,83	5,90	1,82	13,09
Daucus carota .	23,33	28,77	18,25	5,20	5,76	12,91	0,75	0,63	4,51
Nelumbo nucifera	42,58	12,53	3,98	5,28	1,19	13,96	8,16	1,63	10,70
Sagittaria sagittifolia. . . .	62,11	9,92	1,30	3,59	0,68	14,41	4,99	0,34	1,78
Früchte von									
Solanum melongena . . .	48,65	10,33	5,50	4,59	2,65	12,45	5,62	2,98	7,90
Kürbis (geschält und an d. Luft getrocknet) .	21,14	56,62	0,64	3,15	0,43	11,78	3,65	..	3,22
Pilze.									
Agaricus sp. . .	59,22	4,10	0,42	3,28	4,99	13,42	2,34	10,23	1,09
Agaricus Sitake .	55,55	9,67	0,98	6,45	1,24	19,20	2,73	2,26	1,48
Ebenso . . .	55,54	5,36	2,46	5,90	1,28	19,16	6,03	3,06	2,01
? . . .	52,26	9,12	0,87	3,19	3,86	21,67	5,53	3,34	1,92

[1]) Sep.-Abdr. aus den Mitt. der d. Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. — Bezüglich der Asche der Theeblätter siehe auch Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 379.

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Thee, Mineralstoffe (Handelsware). .	6,23 resp. 5,73 %; 1,01 resp. 1,27 % Manganoxyduloxyd								
Probe 1	36,93	9,78	3,24	12,56	8,92	15,72	7,46	1,57	2,21
„ 2	38,42	5,77	2,57	11,90	8,50	17,92	9,70	1,50	2,51

Theeblätter, in verschiedenen Altersperioden gepflückt. Nur die seit dem Frühjahre neugebildeten Blätter wurden zur Untersuchung verwendet.

Proben vom	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl	Mn_3O_4
15. Mai .	49,06	1,07	11,95	8,69	3,80	16,67	3,75	2,34	1,04	1,64
30. „ .	46,33	2,00	14,93	9,00	4,30	15,63	3,61	1,24	1,39	1,79
15. Juni .	41,37	1,23	17,70	11,72	6,55	13,76	3,21	1,60	1,06	1,98
30. „ .	37,09	1,59	21,95	11,67	7,25	13,35	3,56	1,41	1,18	1,30
15. Juli .	35,76	1,58	22,04	12,21	8,48	12,41	3,37	1,62	1,17	1,58
30. „ .	32,84	0,80	22,88	12,91	9,75	12,33	3,83	1,35	1,22	1,75
15. Aug. .	31,01	1,08	23,24	13,71	12,14	12,00	3,43	1,02	1,14	1,21
30. „ .	29,15	1,14	22,20	14,79	11,02	11,71	3,81	2,72	1,13	1,57
15. Sept.	23,72	4,77	23,44	14,74	11,64	11,25	4,74	1,69	1,58	1,72
30. „	22,28	2,06	27,71	15,80	12,11	11,52	4,08	2,17	1,35	1,63
15. Okt. .	20,97	2,76	27,90	15,88	11,83	10,71	4,37	2,61	1,11	1,37
30. „ .	19,75	2,72	28,75	17,19	11,63	10,23	4,01	2,44	1,38	1,53
15. Nov. .	18,67	2,76	29,60	17,39	11,31	10,70	3,84	1,75	1,09	2,06
30. „ .	17,31	2,02	30,37	17,99	11,02	10,96	4,20	2,70	1,19	2,48
15. Mai alte Blätter)	14,20	3,21	30,46	14,49	11,93	10,64	4,41	2,13	1,32	2,82

Heu von	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Arachis hypogaea	20,75	3,86	40,05	13,79	1,78	5,87	3,79	3,89	6,02
Soja hispida . .	43,21	11,74	19,45	10,82	2,80	4,87	3,18	3,72	1,20
Sorghum saccharatum . . .	44,21	4,64	3,75	1,73	1,62	1,50	1,81	42,08	1,13
Convolvulus Batatus (grüne Ranken u. Blätter bei der Ernte)	39,43	5,19	21,25	8,17	3,90	5,36	7,99	3,87	7,29
Solanum melongena . . .	40,38	7,77	22,56	8,12	1,31	7,24	2,76	3,44	6,46
Gossypium herbaceum (Stengel fast ohne Blätter bei d. Ernte)	9,67	6,35	10,50	17,13	9,12	14,92	12,43	9,82	8,84

Stroh von	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Avena sativa . .	30,25	4,17	2,97	2,43	0,77	3,34	1,10	50,19	5,37
Hordeum vulgare (Winterg.) . .	23,59	5,63	5,88	1,10	0,96	1,91	1,65	48,58	14,95
Panicum miliaceum	31,12	1,87	3,62	9,18	1,55	3,00	3,09	33,43	13,81
P. crus corvi .	16,90	2,53	5,38	9,98	1,63	5,13	6,90	41,66	9,38
P. italicum . .	16,24	2,83	6,55	4,37	1,95	3,65	3,02	55,28	5,43
Oryza sativa, Spreu . . .	3,00	1,66	0,42	1,04	0,36	1,20	Spur	93,13	0,01

Asche verschiedener Früchte.

Asche verschiedener Früchte.[1])

	Concord Grape %	White Currants (White Grape) %	Raspberries (Black Caps) %	Lombard Plum %	Blackberries %	Blueberries %
Kali . . .	62,293	53,81	50,000	76,589	51,424	31,362
Kalk . . .	15,495	17,46	19,441	13,261	17,222	28,021
Magnesia . .	1,757	4,72	9,599	2,165	5,300	9,254
Eisenoxyd .	1,962	1,47	0,486	0,541	1,421	2,313
Phosphorsäure	18,491	22,54	20,474	7,443	24,129	29,049

Asche des Apfelbaums.

Asche des Apfelbaums.[2]) Das Versuchsmaterial wurde Anfang Juni gesammelt.

	%
Kali	3,461
Natron	1,836
Kalk	57,070
Magnesia	2,827
Eisenphosphat	1,400
Phosphorsäure	3,210
Schwefelsäure	1,000
Kieselsäure	1,810
Chlor	0,420
Kohlensäure	24,300
Kohle u. s. w.	2,672

Asche von Viscum album.

Asche von Viscum album.[3]) Von demselben Apfelbaume im Juni entnommen, für welchen oben die Zusammensetzung der Asche seines Holzes mitgeteilt wurde.

Wassergehalt der Stengel 56,68, der Blätter 62,52 %; Aschegehalt 1,90 resp. 3,85 %.

---

[1]) Third annual Report of the Board of Control of the State Agricult. Experim. Stat. at Amherst, Mafs. 1885, No. 33, S. 83.

[2]) Third annual Report of the Board of Central of the State Agricult. Experim. Stat. at Amherst, Mafs. 1885, No. 33, S. 91/92. Bei beiden Analysen ist bemerkt, sie seien der Dissertation von C. Erdmann „The Inorganic Constituents of Plants", Göttingen 1855, entnommen. Vielleicht liegt in der Jahreszahl ein Druckfehler vor.

[3]) Third annual Report etc. 1885, No, 33.

Zusammensetzung der Asche in Prozenten:

	Blätter	Stengel
Kali	19,736	20,153
Natron	4,327	4,127
Kalk	22,600	22,176
Magnesia	9,335	9,750
Eisenphosphat	1,580	1,640
Phosphorsäure	16,370	16,276
Schwefelsäure	1,250	1,050
Kieselsäure	2,053	2,045
Chlor	0,864	0,815
Kohlensäure	16,800	15,720
Kohle u. s. w.	6,786	6,048

Asche von Rhabarber.

Asche von Rhabarber.[1]) Die Pflanzen standen in der Blüte.

	Blätter u. Stengel %	Wurzeln %
Wasser	91,67	74,35
Trockensubstanz (bei 100° C.)	8,33	25,65
Stickstoff in der Trockensubstanz	0,13	0,55
Rohasche in der Trockensubstanz	1,72	2,28
Unlösliches in der Asche	0,22	0,25
Kali	0,36	0,53
Natron	0,03	nicht bestimmt
Kalk	0,34	0,50
Magnesia	0,13	0,16
Phosphorsäure	0,02	0,06
Eisenoxyd	0,003	0,02
In Säuren lösliche Aschebestandteile:		
Kali	41,37	37,92
Natron	3,39	8,84
Kalk	38,62	35,95
Magnesia	14,50	11,40
Phosphorsäure	1,80	4,32
Eisenoxyd	6,32	1,57

Asche von Meerrettig.

Asche von Meerrettig.[1]) Wurzeln.

Wassergehalt (durch Verdunstung bereits vermindert) 76,68, Trockensubstanz 23,32, Stickstoff in der Trockensubstanz 0,36, Schwefel 0,06, Rohasche 1,87 %. Von letzterer waren 1,16 in Säuren löslich. Das lösliche hatte folgende proz. Zusammensetzung:

Magnesia	8,24
Eisenoxyd	2,13
Kalk	13,47
Natron	10,29
Kali	62,66
Phosphorsäure	3,81

---

[1]) Third annual Report of the Board of Control of the State Agricult. Experim. Stat. at Amherst, Mass. 1885, No. 33, S. 94.

Asche von Äpfeln.

Asche von Äpfeln.[1] 1. Rhode Island Greening. 2. Sweet Apple.

	1.	2.
Wasser	84,650	—
Trockensubstanz	15,350	—
Stickstoff	0,730	0,630
Rohasche	2,130	2,020
Kali	0,796	1,086
Natron	0,086	0,171
Kalk	0,152	0,180
Magnesia	0,162	0,116
Eisenoxyd	0,011	0,019
Phosphorsäure	0,053	0,046
Unlösliches	0,015	0,017

Asche von Rumex Acetosella.

Asche von Rumex Acetosella.[2] Die Pflanzen wurden im Juni in blühendem Zustande gesammelt.

	%
Wasser	87,07
Mineralstoffe	1,11

Die Asche enthielt in Prozenten:

Kali	19,35
Natron	10,79
Kalk	47,58
Magnesia	8,99
Eisenoxyd	2,55
Phosphorsäure	10,79

Asche von Korbweiden.

Aschegehalt einjähriger Korbweidenruten und ihrer Rinden, von C. Councler.[3])

1. Rinde. 100 Teile lufttrockner Rinde gaben:

Trockensubstanz (bei 100—110⁰)

Salix purpurea	S. viminalis	S. purpurea × vim.	S. amygdalina
92,2	92,1	91,3	92,5

100 Teile Trockensubstanz enthielten:

Stickstoff	8,22	7,64	5,53	7,89
Rohasche	5,803	5,071	4,934	5,146
Reinasche	4,0074	3,851	3,6413	3,7411
% der Rohasche	69,06	75,94	73,8	72,7

Proz. Zusammensetzung der Reinasche

	S. purpurea	S. viminalis	S. purpurea × vim.	S. amygdalina
Kali	34,32	32,04	29,46	33,77
Natron	0,12	1,28	0,12	1,51
Kalk	37,08	45,33	45,75	34,61
Magnesia	4,47	4,11	6,28	4,91
Manganoxyduloxyd	0,85	0,66	6,46	1,11
Eisenoxyd	1,27	1,08	0,79	0,95

[1]) Mass. State Agricult. Exper. Stat. Bull. No. 19, 1886. (Amherst, Mass.)

[2]) Third annual Report of the Board of Control of the State Agricult. Experim. Stat. at Amherst, Mass. 1885, No. 33, S. 81.

[3]) Zeitschr. Forst- u. Jagdwesen 1886, H. 3.

	S. purpurea	S. viminalis	S. purpurea × vim.	S. amygdalina
Thonerde . . .	0,84	0,00	0,42	2,34
Phosphorsäure . .	10,30	10,11	11,60	13,81
Schwefelsäure . .	4,65	4,39	3,28	5,54
Kieselsäure . . .	6,10	1,01	1,84	1,44
Chlor eine Spur.				

2. Ganze Zweige. Dieselben stammten A. von Thonlehmboden, B. von Torfmoorboden.

	S. viminalis		S. purpurea		S. purp. × vim.		S. alba		S. amygdalina		S. caspica	
	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
100 Teile Lufttrockensubstanz ergaben:												
Trockensubstanz .	87,4	89,25	87,1	88,1	89,5	88,25	87,6	87,6	89,275	87,45	91,95	95,00
Rohasche	1,62	1,97	1,83	1,66	1,55	1,73	1,50	1,97	1,54	1,32	1,41	1,27
100 Teile Trockensubstanz enthielten:												
Rohasche	18,535	22,073	21,01	18,842	17,318	19,604	17,123	22,489	17,25	15,094	15,334	13,368
Reinasche	15,296	14,694	15,172	14,311	13,038	14,139	13,880	14,032	13,624	12,881	11,585	11,125
1000 Teile Reinasche ergaben:												
Kali	26,17	22,29	16,65	19,27	19,41	20,56	30,01	22,20	30,09	30,41	27,23	26,30
Natron	2,21	0,80	1,36	1,50	1,67	0,72	2,31	0,88	1,56	1,07	1,96	1,00
Kalk	44,69	51,24	49,90	51,95	47,99	50,29	32,89	48,00	29,60	31,51	41,87	35,48
Magnesia	4,30	9,27	6,01	6,66	9,43	6,66	8,39	8,78	9,70	11,50	10,02	5,64
Manganoxyduloxyd	2,80	0,38	3,78	0,99	3,64	0,99	3,08	1,46	7,81	1,34	1,64	5,89
Eisenoxyd	1,22	1,74	1,55	1,79	1,24	1,79	1,69	0,93	1,68	1,82	2,12	2,27
Phosphorsäure . .	10,99	7,81	15,57	10,90	11,09	10,90	12,62	12,50	11,05	14,78	8,41	17,74
Schwefelsäure . .	4,93	4,94	3,71	5,79	4,02	5,79	6,21	4,55	5,30	6,48	4,88	4,64
Kieselsäure . . .	2,69	1,53	1,48	1,15	1,50	1,15	2,80	0,69	3,20	1,11	1,88	1,05
Chlor eine Spur												

Asche der Heidelbeere.

Asche der Heidelbeere, von R. Hornberger.[1]) Trockensubstanz 9,53 %

	In 1000 Teilen Trockensubstanz	In 1000 Teilen Frischsubstanz	In Prozenten der Reinasche
Kali	16,39	1,568	57,11
Natron	1,48	0,141	5,16
Kalk	2,28	0,217	7,96
Magnesia	1,75	0,167	6,11
Eisenoxyd	0,32	6,030	1,12
Manganoxyduloxyd	0,59	0,056	2,05
Phosphorsäure	4,99	0,475	17,38
Schwefelsäure	0,89	0,085	3,11
Kieselsäure	0,26	0,025	0,89
Reinasche	28,71	2,736	—

Bei 1·0 Früchten pro Quadratdecimeter (eine mäfsige Ernte) würden pro Jahr und Hektar ca. 5 kg Kali und 1,5 kg Phosphorsäure dem Boden entzogen.

Asche der Wucherblume.

Asche der Wucherblume (Chrysanthemum segetum), von R. Heinrich.[2]) Von der oberirdischen Pflanze enthielten:

	1000 Teile Trockensubstanz	1000 Teile Reinasche
Kali	19,22	25,28
Natron	10,39	13,66
Kalk	8,23	10,82
Magnesia	6,47	8,51
Eisenoxyd u. Thonerde[3])	11,14	14,65
Schwefelsäure	5,30	6,97
Phosphorsäure	8,88	11,68
Chlor	6,11	8,03
Kieselsäure	1,86	2,21
Kohlensäure u. Verlust	36,46	—
	113,88	101,81
Hiervon ab für Cl.	1,38	1,81
Rohasche	112,50	100,00
Reinasche	76,04 %	

Es wird angenommen, dafs die untersuchte Pflanze sich nur da entwickelt, wo der Boden kalkarm sei. Der betreffende Boden, auf welchem Chrysanthemum wucherte, enthielt 0,045 % Kalk in der lufttrocknen Substanz.

Asche der wilden Kartoffel.

Asche der wilden Kartoffel von Paraguay, von E. Schmid und L. Richter.[4])

[1]) Zeitschr. Forst- u. Jagdwesen 1886, 154. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 487.
[2]) Landw. Ann. Mecklenb. 1885, No. 24, S. 187.
[3]) Die Rohasche enthielt 14,3 % Sand, wahrscheinlich wurde hierdurch der hohe Gehalt an Eisenoxyd und Thonerde bedingt.
[4]) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 456.

100 Teile Reinasche enthielten:

	Knollen	Rhizome
Fe_2O_3	Spur	2,90
CaO	3,23	11,20
MgO	4,81	3,50
K_2O	69,33	51,92
P_2O_5	12,62	7,57
SO_3	4,86	6,33
SiO_2	4,22	7,74
Na_2O }	0,93	4,71
Cl }		4,13
Reinasche in der Trockensubstanz	4,16	9,57

Asche von Lallemantia.

Asche von Lallemantia iberica, von L. Richter.[1])

Proz. Zusammensetzung der Reinasche (3,63 % der Trockensubstanz).

Fe_2O_3	2,63
CaO	9,94
MgO	10,72
K_2O	44,32
Na_2O	0,99
P_2O_5	26,73
SO_3	3,53
SiO_2	0,97
Cl	0,17

Zusammensetzung der Sandwicke.

Zusammensetzung von Sandwicke, von E. Schmid.[2]) Die Pflanzen wuchsen üppig auf lehmigem Sandboden. Es enthielt:

	8. VII Bei Beginn der Blüte		16. VII in voller Blüte		29. VII am Ende der Blüte	
	die Frischsubstanz %	die Trockensubstanz %	Frischsubst. %	Trockensubst. %	Frischsubst. %	Trockensubst. %
Wasser	85,19	—	84,78	—	81,00	—
Protein	4,61	31,15	4,24	27,86	3,91	20,58
(davon reines Eiweifs)	3,54	23,94	3,14	20,64	3,44	18,10
Fett	0,63	4,23	0,53	3,45	0,69	3,65
Nfreie Extraktstoffe	4,20	29,25	4,22	27,72	6,18	32,51
Holzfaser	3,89	26,26	4,56	29,97	6,53	34,35
Reinasche	1,49	10,11	1,67	11,00	1,69	8,91

Zusammensetzung der Asche der bei Beginn der Blüte geernteten Pflanzen

Eisenoxyd u. Thonerde	3,13 %
Kalk	21,54 „
Magnesia	6,81 „
Kali	29,03 „
Natron	0,98 „
Phosphorsäure	11,50 „
Schwefelsäure	4,89 „
Kieselsäure	8,66 „
Chlor u. Kohlensäure	13,46 „

[1]) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 456.
[2]) D. landw. Presse 1886, No. 7.

Zusammensetzung von Beinwell.

Anbau und Zusammensetzung des Beinwell, von E. Schmid.[1]) Nach den Beobachtungen des Verfassers wurde das Futter nur von einer Ziege angenommen. Im trockenen Zustande wird das Beinwell am meisten verschmäht.

	Zusammensetzung im 1. Schnitt (16. VI)		2. Schnitt (16. VII)		3. Schnitt (16. IX)	
	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken
Wasser	86,92	—	88,10	—	87,95	—
Protein	3,45	26,39	2,82	23,68	2,74	22,71
davon reines Eiweifs	2,87	21,97	2,57	21,61	2,39	19,88
Nfreie Extraktstoffe.	5,29	40,38	4,72	39,67	5,21	43,19
Holzfaser	1,71	13,04	1,67	14,02	1,63	13,53
Reinasche	2,21	16,93	2,31	19,44	2,18	18,10

Zusammensetzung der Reinasche des 1. Schnitts:

Eisenoxyd und Thonerde.	2,28 %	Phosphorsäure	7,67 %
Kalk	17,74 „	Schwefelsäure	1,96 „
Magnesia	3,77 „	Kieselsäure	17,00 „
Kali	36,42 „	Chlor und Kohlensäure .	11,40 „
Natron.	1,76 „		

Vegetation.

Referent: C. Kraus.

A. Samen, Keimung, Keimprüfung.

Keimkraft der Rübenknäule.

Einflufs des Feuchtigkeitsgehalts der Rübenknäule auf die Keimkraft der Samen bei längerer Aufbewahrung, von P. Grassmann.[2])

Durch Einschichtung zwischen feuchtes Fliefspapier wurden den Knäulen verschiedene Wassergehalte (von 13,32 % auf 18,20, 24,05, 29,91, 34,55 %) gegeben, die Proben in Gläsern luftdicht verschlossen, und die Keimung in je 10tägigen Zwischenräumen festgestellt.

1. Keimprozent von je 100 Samen.

Dauer der Einwirkung	Wassergehalt 13,32 %		18,20 %		24,05 %		29,91 %		34,55 %	
Tage	gekeimt	gefault	gekeimt	gefault	gekeimt	gefault	gekeimt	gefault	gekeimt	gefault
10	89,43 (10–70)	2,48 (10–70)	87,85	4,51	85,79	5,46	84,08	7,92	82,83	10,21
20			85,79	4,67	84,65	5,64	83,07	8,31	80,79	13,39
30			85,24	4,93	83,26	6,36	80,53	12,27	72,57	18,40
40			84,45	5,32	79,97	8,97	75,44	15,27	63,74	22,43
50			84,03	5,43	79,62	11,52	74,46	19,98	61,34	22,85
60			82,25	8,55	74,19	13,53	72,36	20,62	59,02	26,30
70			82,08	9,05	68,82	21,00	62,89	26,64	46,23	33,34

Die Keimkraft nimmt also rapid ab.

---

[1]) D. landw. Presse 1886, No. 7.

[2]) Österr. Rübenzuckerzeit. 1886, XXIV. (N. F. XV.) 734. Zeitschr. d. Ver. Rübenzuckerind. 1886, 102 u. 725.

2. Keimungsenergie (in Prozenten auf je 100 Samen) d. h. Hervordringen von Keimen innerhalb der ersten 6 Tage:

Dauer der Einwirkung Tage	Wassergehalt 13,32 %	18,20 %	24,05 %	29,91 %	34,55 %
10		79,85	76,52	74,22	65,35
20		78,87	63,20	68,19	72,53
30		76,14	62,14	67,06	71,17
40	81,91	69,82	62,24	37,74	25,53
50		68,75	44,33	29,21	19,43
60		65,75	34,91	25,70	10,04
70		65,71	21,14	16,99	7,77

Nicht zu lange Einwirkung höherer Feuchtigkeitsstufen erhöht die Keimungsenergie, jedenfalls weil hierbei die Quellung des Keims schon beginnt.

Bei den obigen Samen nahm bei länger hinaus fortgesetzter Prüfung das Keimprozent folgendermafsen ab:

Dauer der Einwirkung	Wassergehalt 13,32 %		18,20 %		24,05 %		29,91 %		34,55 %	
Tage	gekeimt	gefault	gekeimt	gefault	gekeimt	gefault	gekeimt	gefault	gekeimt	gefault
70	89,43	2,48	82,08	9,05	68,82	21,00	62,89	26,64	46,23	33,34
100			80,51	10,85	60,87	29,53	13,19	70,40	0	72,69
133			78,14	13,17	41,57	47,61	0	73,49	0	75,11
166	88,73	3,87	75.82	16,24	19,84	60,72	0	78,82	0	79,34
200			73,79	18,04	0	68,64	0	82,29	0	83,27
233			72,58	19,72	0	72,58	0	83,76	0	89,84

Die Keimkraft nimmt erst stetig, dann plötzlich unverhältnismäfsig rasch ab.

Aus obigem ergiebt sich der Wert des gründlichen Austrocknens der Saat auf dem Felde und ihrer trockenen Aufbewahrung.

Keimung von Raphanus Raphanistrum.

Über die Keimungsverhältnisse von Raphanus Raphanistrum, von F. Schindler.[1])

Die Hederichsamen können jahrelang ohne Verlust der Keimfähigkeit im Boden liegen, um gelegentlich infolge der Bodenbearbeitung, Niederschlagsverhältnisse u. s. w. zur Keimung zu gelangen. An dieser Resistenz hat die Fruchthülle teil, welche den Samen bis zu seiner Keimung fest umschliefst. Sie ist knochenhart, prosenchymatisch, dadurch ein wesentlicher Schutz gegen mechanische Eingriffe und Insektenfrafs. Sie verhindert aber den Eintritt von Wasser und das Aufquellen des Samens nicht, der aber gleichwohl oft lange Zeit nicht in Keimung übergeht. Die Keimversuche führten zu folgenden Resultaten: 1. Zwischen feuchtes Filtrierpapier gebrachte Hederichfrüchte keimten nur zu einem geringen Prozentsatze (im Mittel von 6 Proben ca. 23 %). Von den Fruchtschalen befreite Samen keimten rascher und besser (im Mittel von 3 Proben zu ca. 51 %). 2. In allen Fällen, wo der Versuch im Herbste begann, ergab sich im Verlaufe der Keimung eine deutliche Periodizität, man könnte bei gleichbleibenden äufseren Bedingungen eine Frühjahrs- und Herbstperiode unterscheiden. 3. Hederichfrüchte, in Blumentöpfen im Freien angebaut, keimten in der gleichen Zeit nur zu 8,6 % im Mittel. 4. Früchte, welche über

[1]) Österr. Landw. Wochenbl. 1886, No. 34.

Winter in einem Kompost gelagert hatten, keimten, im Frühjahr angebaut, rascher und reichlicher als solche, welche in gewöhnlicher Erde oder zwischen Filterpapier untergebracht waren (im Mittel zu 67,5 %). 5. Solche, welche während des Winters in frischem Schafmist aufbewahrt wurden, hatten ihre Keimfähigkeit vollkommen verloren. — Das wiederholte, völlige Austrocknen der im Keimbett liegenden Hederichsamen wirkt ungemein fördernd auf die Keimung ein.

Anthoxanthum Puelii.

Anthoxanthum Puelii Lecoq et Lamotte, von F. Nobbe.[1]) Diese aus Südeuropa stammende einjährige Art war bis 1860 in Deutschland unbekannt, hat sich aber jetzt durch den Samenhandel als Unkraut auf Ackerfeldern sehr verbreitet. Der Samen wird massenhaft gesammelt und im Samenhandel verwendet. —

Unterschiede zwischen A. odoratum und Puelii:

A. odoratum	A. Puelii
bis 60 cm hoch,	kaum 30 cm hoch,
dichter Stock aufrechter Halme,	Stock verästelt mit verwirrten Halmen, in allen Teilen feiner und dürftiger. Blätter schmäler, relativ länger,
Rispenähre dicht, gelbbräunlich,	Rispenähre lockerer, offener, lichter gefärbt,
Farbe der Scheinfrüchte kräftig braun.	Scheinfrüchte lichter, mehr graubraun. Die Farbennuance variiert etwas.

Das absolute Korngewicht beider ist ziemlich gleich, auch die Spelzenlänge.

Die im lufttrockenen Zustande gekniete Granne der tiefsten Spelze hat einen starken, braunen, schraubig gestreiften unteren und einen feineren, lichteren oberen Teil, die etwas kürzere Granne der zweiten Spelze ist gerade. Länge der tiefsten Spelze (mm) bei

	Mittel	Max.	Min.
A. odoratum .	7,38	9,30	5,20
A. Puelii . .	9,14	11,00	7,00
Granne der zweiten Spelze:			
A. odoratum .	4,50	5,60	3,40
A. Puelii . .	5,92	7,00	4,50

Die Spelzenlänge = 100 gesetzt stellte sich im Durchschnitt die Grannenlänge:

	unterer Teil der	oberer Granne	Gesamtgranne
bei A. odoratum .	111,4	124,7	233,5
A. Puelii . .	138,5	160,3	292,3

Ein weiteres Hilfsmittel zur Erkennung von A. Puelii ist die botanische Analyse der in der Probe auftretenden Unkrautsamen u. dergl. (zerdroschene oder verkümmerte Roggenkörner, Kornblume, Windhalm, Feldkamille und andere Ackergewächse). Unter A. odoratum finden sich dagegen Aira flexuosa, Luzul aalbida, campestris, Milium effusum, Festuca ovina u. s. w. — Der relativ geringe Kulturwert des Puel'schen Ruchgrases erhellt aus dessen unbedeutender Massenbildung und der nur einjährigen Dauer, wenn es auch ebenso Cumarin enthält wie das echte Ruchgras.

[1]) D. landw. Presse 1886, No. 76. Zu vergl. auch ebenda No. 89. (Bemerkungen von H. Putensen.)

Ozon und Keimung.

Ozon und Keimung, von A. Vogel.[1])

Verschiedene Samen wurden in eine stark mit Ozon beladene Luft unter den übrigen für die Keimung günstigen Bedingungen gebracht. Das Ozon übte durchaus keinen nachteiligen Einfluſs auf den Keimungsvorgang, ob einen fördernden, bleibt vorerst unentschieden.

Die Samen von Brassica iberifolia, eine neue Verfälschung des weiſsen Senfsamens, von C. O. Harz.[2])

Ein neues Fälschungsmittel des weiſsen Senfs (durch indischen Raps), von H. Steffeck.[3])

Anatomie des Baumwollen- und Kopaksamens, von H. v. Bretfeld.[4])

Beschreibung der Samen von Lallemantia iberica, von L. Richter.[5])

Über mikrochemische Prüfungen von Pflanzensamen auf Eiweiſskörper, von T. Szymanski.[6])

Die einheitlichen Methoden der österr.-ungar. Samenkontrollstationen zur Wertbestimmung des Saatgutes.[7])

Methoden zur Wertbestimmung des Saatguts.

Die einheitlichen Methoden der österr.-ungar. Samenkontrollstationen zur Wertbestimmung des Saatgutes, von v. Weinzierl.[8])

Die zur Keimung zu verwendenden Samen müssen einer Durchschnittsprobe entnommen werden. Prinzipiell soll nur eine Keimprobe mit 200 Samen ausgeführt werden, bei schwer keimenden Samen aber eine doppelte. Von Insekten beschädigte Körner und solche mit nur wenig verletzter Testa sind als gesund anzusehen. Solche, deren Testa ringsum aufgesprungen ist, werden ebenso wie zerbrochene zu den fremden Bestandteilen gerechnet. Befinden sich unter den Samen einzelne mit zweifelhafter Echtheit, so sind sie zu den identischen zu zählen. Wenn bei Grassamen in den Ährchen nur ein Samenkorn vorhanden ist, so gilt das Ährchen als ein Samen; enthält es mehrere Samen, so ist es in so viele Teile zu zerlegen, als es Samen enthält. Wenn bei der Keimung 1—2 Körner verloren gingen, so sind bei der Berechnung der Keimfähigkeit bloſs die zurückgebliebenen Samen maſsgebend. — Als Keimbett wurden bestimmt: Filterpapier (porös, verhältnismäſsig dick), gesiebte Gartenerde, feinkörniger und geglühter Quarzsand. Für die Mehrzahl der Samen ist das Filterpapier zu verwenden. Einzelne Samenarten, insbesondere zarte Gräser, verlangen das natürliche Substrat, Erde, als Keimungsmedium; der ausgeglühte Sand ist zweckmäſsig für Zucker- und Futterrüben. Vor der Exposition der Samen in den Keimapparat sollen alle mit Ausnahme der Gras-, Birken- und Erlensamen in Quellwasser von ca. 15—20 ⁰ C. eingeweicht werden, Getreide-

---

[1]) Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, März, S. 200.
[2]) Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, 834.
[3]) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 411.
[4]) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 472.
[5]) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 455.
[6]) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 229.
[7]) Ergebnisse der I. Konferenz der Vorstände der österr.-ungar. Samenkontrollstationen zu Budapest im Oktober 1885. Wiener landw. Zeit. 1886, No. 75. (Zu vergl. Mitt. d. k. ung. Ministeriums für Ackerbau, Industrie u. Handel, II. Jahrg., 2. u. 3. Heft.
[8]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 76.

und Kleesamen 12, Waldsamen 24 Stunden. Schwer quellbare Samen (Kleesamen, Lupinen, Wicken, Akazien u. dergl.) sollen vor dem Einweichen mit heifsem Wasser abgebrüht, Wickensamen mit Glaspapier abgerieben werden. Von den nach Beendigung des Keimprozesses nicht angequollenen Samen ist ein Drittel zu den keimfähigen zu rechnen. Als gekeimt werden diejenigen Samen betrachtet, deren Radicula 2 mm lang ist; solche, bei denen die Plumula ohne Radicula erscheint, haben als keimungsunfähig zu gelten. Die Keimfähigkeit wird im Versuchsprotokolle in Zehntelprozenten, in dem Certifikate nur in ganzen Zahlen angegeben. Die Keimfähigkeit des Futter- und Zuckerrübensamens soll durch 2 Zahlen ausgedrückt werden: die eine giebt die Zahl der gekeimten Knäule, die andere die der von 100 Knäulen erhaltenen Keime an. — Die Temperatur ist möglichst auf 18—20° C. zu halten, bei gewissen kleinen Samen (Poa, Alopecurus, Agrostis, Anthoxanthum, Holcus, Alnus, Betula) ist die Temperatur täglich durch etwa 6 Stunden auf ca. 28° zu steigern. Als Dauer der Exposition wurde beschlossen: bei Getreidearten, Klee- und Kohlarten, Leindotter, Timothygras 10, Rübensamen, engl. und franz. Raygras 14, anderen Gräsern 21, Samen von Nadel- und Laubhölzern 28 Tage. — Die Latitude darf bei der Keimfähigkeit 5, bei der Reinheit 2 % (bei Grassamen 5 %) nicht übersteigen. — Der Gebrauchswert ist im Certifikate nicht anzugeben. — Die Thätigkeit der Samenkontrollstationen soll ausgedehnt werden: 1. auf botanische Heuanalysen, 2. mikroskopische Untersuchung landw. wichtiger vegetabilischer Rohstoffe, 3. Bestimmungen zweifelhafter Kultur- und schädlicher Unkrautpflanzen, 4. komplette Braugersteuntersuchungen (Keimfähigkeit, Keimungsenergie, Korngewicht, Mehligkeit, Spelzengewicht).

Ergebnisse der Samenkontrolle.

Samenkontrolle der Versuchsstelle zu Marburg im J. 1885.[1]) Von 53 Rotkleeproben waren 19 seidehaltig und zwar meist sehr reich an Seide; Keimfähigkeit des Rotklees zwischen 68 und 88 %. Die 15 Luzerneproben waren seidefrei; Keimfähigkeit 66—97 %. Die Grassamen keimten zu:

Lolium perenne . .	77—91 %.	
„ italicum . .	32 u. 72 „	
Holcus lanatus . . .	31 „	je 1 Probe.
Agrostis stolonifera . .	76 „	je 1 Probe.
Avena elatior . . .	57 „	je 1 Probe.
Dactylis glomerata . .	80 „	je 1 Probe.
Festuca rubra . . .	41 „	je 1 Probe.
Phleum pratense . .	98 „	je 1 Probe.

Zweiter Bericht über die Thätigkeit der Grofsh. badischen pflanzenphysiolog. Versuchsanstalt zu Karlsruhe im Jahre 1885. Von L. Just. Karlsruhe 1886. 72 S.

Keimapparat

Neuer Keimapparat, von V. Th. Magerstein.[2]) Derselbe besteht aus einem flachen, cylindrischen Gefäfse aus Zinnblech, 26 cm Durchmesser, 6 cm Höhe. Dicht über dem Boden ist ein Zuflufsrohr, welches durch einen Kautschukschlauch mit einem Wasserbehälter in Verbindung steht. 3 cm über dem Boden ist gegenüber diesem

[1]) Landw. Zeit. u. Anzeiger. Cassel 1886, No. 16.
[2]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, No. 5. Wiener landw. Zeit. 1886. No. 31.

Zuflufs- ein Abflufsrohr. 1 cm über dem Boden des Gefäfses sind Stützen, auf welchen ein 1 1/2 cm hohes Gefäfs von Blech mit durchlöchertem Boden, 25 cm Durchmesser, liegt. Der Boden dieses Blechs wird mit Spodium bedeckt, darauf folgt die 3/4 cm hohe Keimplatte aus porösem Thon, mit 100 flachen Vertiefungen zum Einlegen der Körner. In der Höhe des oberen Randes der Keimplatte hat die Wand des äufseren Gefäfses Öffnungen zum Eindringen der Luft. Obenauf liegt ein Blechdeckel, der in der Mitte in einer Öffnung einen Kork in freier resp. mit Thermometer versehener Bohrung trägt.

Neue Keimapparate, von M. Hollrung.[1])

B. Assimilation und Stoffwechsel.

Chlorophyllfunktion.

Beiträge zur Kenntnis der Chlorophyllfunktion, von A. Nagamatz.[2])

1. Können Blätter von Landpflanzen unter Wasser assimilieren?

Die Blätter verhalten sich in kohlensäurehaltigem Wasser verschieden, je nachdem sie vom Wasser benetzt oder mit einer Luftschicht bedeckt bleiben. Die letzteren bilden viel, die ersteren keine Stärke.

2. Hat das durch ein assimilierendes Blatt hindurchgegangene Licht noch die Kraft, in einem zweiten Blatt Assimilation zu bewirken?

Die geringe Dicke der Chlorophyll führenden Schichten in Blättern und anderen assimilierenden Organen, dann die Erfahrung, dafs das durch reine Chlorophylllösung gegangene Licht nur in sehr geringem Grade die Fähigkeit besitzt, die Blätter von Wasserpflanzen zur Sauerstoffausscheidung zu veranlassen, läfst erwarten, dafs die gestellte Frage verneinend zu beantworten sein wird; der direkte Versuch ergiebt, dafs schon chlorophyllhaltige Gewebeschichten von weniger als 0,2 mm Dicke im stande sind, die Assimilationskraft der Sonnenstrahlen vollständig zu erschöpfen.

3. Einflufs des Welkens auf die Stärkebildung durch Assimilation.

Gewelkte Blätter erzeugen keine Stärke.

Chlorophyllthätigkeit im ultravioletten Dunkel.

Die Thätigkeit des Chlorophylls im ultravioletten Dunkel, von G. Bonnier und L. Mangie.[3])

Die Verfasser prüften, ob die Thätigkeit des Chlorophylls auch im ultravioletten Dunkel, unter dem Einflusse der Absorption dieser Strahlen, vor sich geht. Die gröfste Schwierigkeit stellen die Atmungserscheinungen im Dunkeln bei dieser Prüfung entgegen, indem sie geeignet sind, die Thätigkeit des Chlorophylls zu verdecken. Nach den Untersuchungen der Verfasser ist das Verhältnis der ausgeatmeten Kohlensäure zum absorbierten Sauerstoff unabhängig von der Natur der die Pflanze treffenden Strahlen, während hiervon die Thätigkeit des Chlorophylls unmittelbar abhängt. Tritt demnach eine Änderung in dem Werte des Quotienten $\frac{CO_2}{O_2}$ im ultravioletten

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen, 1885, No. 5, 102. Centr.-Bl. Agrik. 1886, IX. 636.
[2]) Würzburger Diss. Würzburg 1886.
[3]) Compt. rend. 1886, CII. 123. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 314.

Dunkel ein, so kann man schliefsen, dafs das Chlorophyll eine Thätigkeit äufsert, und zwar mufs der Wert, da die Chlorophyllthätigkeit in Kohlensäurezersetzung besteht, zunehmen. Die Versuche ergaben das letztere Resultat:

	im gewöhnlichen Dunkel	im ultravioletten Dunkel
Picea excelsa	0,73	1,05
Sarothamnus scoparius	0,66	0,84
Pinus silvestris	0,85	0,99
Erica cinerea	0,81	0,99
Ilex aquifolium	0,76	0,96

Hiernach würde auch im ultravioletten Dunkel Chlorophyllthätigkeit vor sich gehen.

Funktion des Chlorophylls.

Das Chlorophyll und die Reduktion der Kohlensäure durch die Gewächse, von C. Timiriazeff.[1])

Eine alkoholische Chlorophylllösung mit naszierendem Wasserstoff vorsichtig behandelt liefert ein strohgelbes Reduktionsprodukt, wenn die Lösung dünn ist, und in konzentrierter Lösung ein braunrotes, das bei Lampenlicht rubinrot aussieht. Die reduzierte Substanz hat ein deutliches Spektrum, welches hauptsächlich durch die Abwesenheit des Bandes I im Rot charakterisiert ist. Dieses Band wurde bisher als unveränderliches Kennzeichen aller Derivate des Chlorophylls betrachtet. Eine andere Eigentümlichkeit dieses Spektrums ist ein breites Band an der Stelle des Bandes II und der beiden Intervalle zwischen den Absorptionsbändern I u. II und zwischen III u. IV des Chlorophyllspektrums. Die in Rede stehende Substanz oxydiert sich an der Luft sehr schnell und bildet wieder Chlorophyll. Offenbar hat man es mit einem Körper zu thun, der analog demjenigen ist, der in der Pflanze existieren mufs, da z. B. etiolierte Pflanzen sich nur auf Kosten des Sauerstoffs der Luft grün färben. Verfasser spricht ihn als ein Reduktionsprodukt des grünen Prinzips im Chlorophyll an und nennt ihn Protophyllin. Dessen Lösung kann nur im zugeschmolzenen Rohr aufbewahrt werden, aber auch darin färbt sie sich im Sonnenlicht rasch grün, wenn Kohlensäure zugegen ist, während im Dunkeln aufbewahrt, die Farbe und das charakteristische Spektrum der Lösung unverändert bleibt. Enthält das Rohr Wasserstoff statt Kohlensäure, so ruft das Licht keine Änderung hervor. Ob in jenem Falle die Oxydation auf Kosten der Kohlensäure stattfand, ist ungewifs, da das in der Röhre bleibende Gas nicht untersucht wurde. — Da eine Veränderung und zwar Oxydation des Chlorophylls sich im Spektrum durch Aufhellung der beiden Intervalle (zwischen den Bändern I u. II u. III u. IV) zu erkennen giebt, so meint Verfasser, dafs das Protophyllin den Unterschied zwischen dem Spektrum des frisch extrahierten und des durch Oxydation veränderten Chlorophylls verursacht. Denn gerade an der Stelle jener beiden Intervalle hat das Protophyllin ein breites Absorptionsband, und dieses würde sich mit Zerstörung oder Oxydation des Protophyllins aufhellen.

Absorption des Lichts in den Assimilationsorganen.

Photometrische Untersuchungen über die Absorption des Lichts in den Assimilationsorganen, von J. Reinke.[2])

[1]) Compt. rend. 1886, CII. 1886, 686; durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI, 375.
[2]) Bot. Zeit. 1886, No. 9—14.

Die Abhandlung bezieht sich auf die Methoden der Bestimmung der Absorptionsspektren gefärbter Pflanzenteile und giebt Beobachtungen über derartige Spektren selbst. Wir entnehmen hier der Abhandlung die Vorstellung, welche sich Verfasser vom Auftreten der Assimilationspigmente im lebenden Plasma und deren Thätigkeit im Assimilationsprozesse gebildet hat: Als Chlorophyll ist eine in den lebenden Chromatophoren enthaltene Verbindung von sehr hohem Molekulargewicht zu bezeichnen, welche aus einem farblosen, zu den Proteinkörpern zählenden und einem farbigen Atomkomplex besteht, die locker zusammenhängen. Der farbige Komplex gliedert sich in einen grünen und einen gelben Teil. Bei der Assimilation lagert sich $CO_3 H_2$ der Eiweifsgruppe in lockerer Bindung an. Die Atome der Eiweifsgruppe werden durch einfallendes Licht in Vibrationen versetzt, die zur Zertrümmerung von $CO_3 H_2$ und Ausscheidung von O_2 führen, die hiezu erforderliche Intensität aber erst durch die Absorption der Pigmentgruppen erhalten. Bei Abtötung der Zellen erleidet das Chlorophyllmolekul durch Zerfall in die farblose und in die farbige Atomgruppe eine Veränderung. Ähnlich könnten das Phäophyll (der braunen) und das Rhodophyll (der roten Assimilationsorgane) aus einer Eiweifsgruppe und farbigen Bestandteilen zusammengesetzt sein.

Reduktion der Kohlensäure in den Pflanzen.

Über Reduktion der Kohlensäure im pflanzlichen Organismus, von H. Putz.[1])

Verfasser stellt als Hypothese auf, dafs Kohlensäure in der Zelle durch elektrische Ströme, welche durch Lichtwirkung entständen, auf indirektem Wege zerlegt würde, nämlich Wasser und Salze würden zersetzt, während der hierdurch gelieferte Wasserstoff das reduzierende Agens bildete. Die mit Chlorophyll ausgestattete Zelle wäre als ein photoelektrisches System anzusprechen.

Stärkebildung in den Blättern aus Zuckerarten u. s. w.

Über Bildung von Stärkekörnern in den Laubblättern aus Zuckerarten, Mannit und Glycerin, von A. Meyer.[2])

Nachdem von Böhm nachgewiesen war, dafs entstärkte Blätter auf Zuckerlösungen bestimmter Konzentration gelegt, den Zucker aufnehmen und daraus Stärke bilden, untersuchte Verfasser das Stärkebildungsvermögen für verschiedene Stoffe. Von Blättern, die an der Pflanze durch andauernde Verdunkelung entstärkt worden waren, wurden Flächenstücke von 4 bis 6 cm^2 mit ihrer Oberseite auf die Lösungen aufgelegt und vor Licht und Staub geschützt bei 15^0 stehen gelassen, nach einiger Zeit abgehoben und auf Stärke geprüft. Aus reinen Glykosen (Dextrose, Lävulose, Galaktose) vermochten zwar nicht alle, aber doch einige der untersuchten Arten Stärke zu bilden. Fast alle Blätter bildeten auf einer zehnprozentigen Lösung von Lävulose reichlich, auf einer Lösung von Dextrose verhältnismäfsig wenig Stärke, nur wenige Blätter erzeugten auf Galaktose Stärke. Diejenigen Pflanzen, in deren Zellen gewisse Zuckerarten vorkommen, zeigten sich auch besonders befähigt, aus diesen Stärke zu bilden. Auf Rohrzucker bildeten die meisten Blätter Stärke, vielleicht hatte aber in diesen Fällen vor der Aufnahme des Rohrzuckers eine Inversion desselben stattgefunden. Blätter von Beta nehmen Rohrzucker als solchen auf. Die-

---

[1]) Chem. Centr.-Bl. 1886, No. 41, durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XI. 791.
[2]) Bot. Zeit. 1886, No. 5, 6, 7, 8.



jenigen Blätter, welche auf Rohrzucker Stärke gebildet hatten, erzeugten keine Spur davon auf Lösungen von Milchzucker. Auf Lösungen von Maltose bildeten Blätter von Beta und Syringa nur Spuren von Stärke, während diese reichlich in Blattstücken von Dahlia entstand. Auf Raffinose entstand keine Spur Stärke. Die Blätter aller Oleaceen, von welchen bekannt ist, dafs sie Mannit enthalten, bildeten auf Lösungen von Mannit reichlich Stärke, während die Blätter anderer Pflanzen stärkefrei blieben. Auf Dulcit bildeten nur die Blätter einer Pflanze reichlich Stärke. Mit Erythrit wurde kein positives Resultat erzielt, dagegen bildeten die Blätter weniger Kompositen mit Glycerin Spuren von Stärke, reichlich jene von Cacalia suaveolens. — In den Versuchen von E. Laurent bildete sich Stärke in stärkefreien Kartoffelsprossen, deren unteres Ende in Saccharose, Glykose und Glycerin tauchten; nicht in Lösungen von Essigsäure, Oxalsäure, Weinsäure, Dextrin, Tannin.

Zusammensetzung der Gase in Luftblättern.

Über die Ungleichheiten in der Zusammensetzung der Gase in den Blättern, die sich in Luft befinden, von S. Peyron.[1])

Es sollte die Zusammensetzung der im Parenchym und in den Lücken der Blätter enthaltenen Luft ermittelt werden. Die jungen Blätter enthielten stets weniger freien Sauerstoff als die ausgewachsenen und diese weniger als etiolierte Blätter; dafür war um so mehr Kohlensäure vorhanden. Blätter, die sich im Dunkeln befunden hatten, enthielten stets mehr Sauerstoff als solche von Pflanzen, die sich im vollen Licht entwickelt hatten. Die Farbe der Blätter übt auf ihren Gasinhalt keinen Einflufs aus. — Es scheint am Tage zwei Zeiten zu geben, zu welchen der freie Sauerstoff im Minimum vorhanden ist und wahrscheinlich die Thätigkeit des Protoplasmas ein Maximum hat, morgens 8 bis 10 Uhr und abends zwischen 4 und $5^1/_2$ Uhr. Der Sauerstoff ist im Maximum vorhanden von $11^1/_2$ bis 3 Uhr, wahrscheinlich entsprechend der gröfsten Intensität des Tageslichts.

Atmung der Pflanzen.

Über die Atmung der Pflanzen, von G. Bonnier u. L. Mangin.[2])

Ein Hauptgewicht bei ihrer Untersuchung legten die Verfasser auf die Bearbeitung der Frage, ob überhaupt und unter welchen Bedingungen zwischen dem Volumen des eingeatmeten Sauerstoffs und der ausgeatmeten Kohlensäure ein bestimmtes Verhältnis herrscht. Die Versuche zeigten, dafs das Volumverhältnis $\frac{CO_2}{0}$ für dieselbe Pflanze in einem gegebenen Momente eine sehr konstante Gröfse ist, welche bei sonst sich gleichbleibenden anderen Bedingungen in sehr weiten Grenzen unverändert bleibt, in welchem Mengenverhältnisse auch die Gase in der Luft vorhanden sind. Ebenso wird mit verschiedener Höhe der Temperatur zwischen 0^0 und 36^0 C. das Verhältnis nicht geändert, ebenso ist es dasselbe, ob die Pflanzen im Dunkeln gehalten oder mit Licht verschiedener Intensität beleuchtet werden. Dagegen variiert der Quotient bei derselben Pflanze mit der allmählichen Entwickelung. Während der Keimung wird im allgemeinen ein gröfseres Volum Sauerstoff aufgenommen, als Kohlensäure ausgeatmet wird, später wird der Quotient allmählich gröfser, zur Blütezeit erreicht er sein Maximum, um gegen den Herbst hin wieder abzunehmen. Für Tabak z. B.

---

[1]) Compt. rend. 1885, CI. 1023; durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 314.
[2]) Ann. nat. Bot. II. S. 4, durch Naturforscher 1886, No. 14.

sind die entsprechenden Zahlen 0,58 im Frühjahr, 0,87 (für die Blätter), 0,92 (für die jungen Früchte) im Sommer, 0,73 (für die Blätter) anfangs November. Bei Pflanzen mit immergrünen Blättern erreicht der Quotient sein Maximum im Frühjahr. — Mit dem Steigen der Temperatur wird mehr Sauerstoff eingeatmet und Kohlensäure abgegeben, wie bekannt, ohne dafs ein Temperaturoptimum existiert, die Atmung steigert sich bis zu dem Momente, wo durch zu hohe Temperatur der Tod der Pflanze eintritt. Nimmt die Feuchtigkeit der umgebenden Luft zu, so steigert sich die Atmung. Beleuchtung setzt die Atmung gegenüber der Dunkelheit herab, rot und gelb mehr als blau und violett.

Atmung der Blätter im Dunkeln.

Untersuchungen über die Respiration der Blätter im Dunkeln, von P. P. Dehérain und L. Maquenne.[1])

Verfasser stellten sich zur Aufgabe, zur exakten Ermittelung des Gaswechsels der Pflanzen, des Verhältnisses zwischen absorbiertem Sauerstoff und abgegebener Kohlensäure, durch vorgängige genaue Prüfung der anzuwendenden Methoden zu gelangen. Mit Ausbildung und Prüfung dieser beschäftigt sich die vorliegende Abhandlung vorzugsweise, aufserdem enthält dieselbe zahlreiche kritische Ausführungen gegen die Untersuchungen von Bonnier und Mangin, welche gleichfalls das Verhältnis $\frac{CO_2}{O_2}$ zu ermitteln versucht hatten. Die Verfasser benutzten 1. die Methode des luftleeren Raums. Die Gase der Versuchsblätter werden bei Beginn des Versuchs ausgepumpt; nach dem Verweilen der Blätter in einem abgesperrten Luftvolumen wird das Auspumpen wiederholt und die Zusammensetzung der durch die Atmung veränderten Luft bestimmt. 2. Die Kompensationsmethode. Die Blätter befinden sich in einem Gasbehälter, dem von Zeit zu Zeit Luftproben zur Analyse entnommen werden, während von aufsen wieder normale Luft zum Ersatz des entzogenen Luftvolums eintreten kann.

Die Verfasser geben die folgenden Sätze: 1. das Verhältnis $\frac{CO_2}{O_2}$ ist unabhängig von der Dauer des Aufenthalts der Blätter im Dunkeln. 2. Es ist in sehr weiten Grenzen unabhängig von dem Partiärdruck des Sauerstoffs und der Kohlensäure in der umgebenden Atmosphäre. 3. Es wächst mit der Temperatur. Im Mittel ergab sich:

	Evonymus europaeus		Pinus silvestris		Pinus austriaca	
Temperatur	35°	0°	35°	0°	35°	0°
$\frac{CO_2}{O_2}$	1,20	1,07	1,05	0,92	1,06	0,88

4. Das Verhältnis $\frac{CO_2}{O_2}$ überschreitet gewöhnlich die Einheit.

Sauerstoffbedürfnis der Bakterien.

Beiträge zur Kenntnis des Sauerstoffbedürfnisses der Bakterien, von G. Liborius.[2])

Man kann inbezug auf das Sauerstoffbedürfnis unter den Bakterien drei Klassen unterscheiden: 1. Obligate Anaërobien, welche für alle Lebensfunktionen auf die Abwesenheit von Sauerstoff angewiesen sind. Einige

[1]) Ann. agron. 1886. XII. No. 4, 145.
[2]) Zeitschr. Hygiene. 1886, I. 115.



von diesen erregen Gärung, andere vermehren sich ohne Gärung. Sauerstoffzufuhr sistiert alle Lebensäufserungen dieser Bakterien. 2. Obligate Aërobien, welche unter allen Umständen reicher Sauerstoffzufuhr bedürfen. 3. Fakultative Anaërobien, die für gewöhnlich auf Sauerstoffzufuhr angewiesen sind, bei reichlichen Sauerstoffmengen am kräftigsten vegetieren. Dieselben können auch bei vollständiger Sauerstoffentziehung noch eine beträchtliche Konsumtion des Nährmaterials und eine bedeutende Vermehrung leisten, wenn auch bei Beschränkung des Sauerstoffzutritts eine Verlangsamung ihres Wachstums eintritt.

Oxalsäure in den Pflanzen.

Über die Oxalsäure in der Pflanzenwelt, von Berthelot und André. [1])

Die Bestimmung geschieht nach einer neuen Methode.

1. Chenopodium Quinoa enthielt Oxalsäure in Prozenten der Trockensubstanz (Saft nahezu neutral):

	12. Juni			17. Juli		
	löslich	unlöslich	zusammen	löslich	unlöslich	zusammen
Wurzel . . .	0,98	1,80	2,78	1,00	0,45	1,45
Stengel . . .	0,88	2,76	3,64	0,53	3,16	3.69
Blätter. . . .	4,12	0,62	4,74	5,44	7,37	12,81
Blütenstand . .	—	—	4,29	4,56	2,42	6,98
Ganze Pflanze .	2,25		4,02	2,10	3,69	5,79

2. Amaranthus caudatus am 18. Juni:

Wurzel . . .	0,61	3,65	3,76
Stengel . . .	—	6,97	6,97
Blätter. . . .	0,53	5,86	6,39
Blütenstand . .	0,42	1,75	2,17
Ganze Pflanze .	0,35	5,51	5,86

In dieser Pflanze, welche zugleich Nitrate enthält, sind die letzteren anders verteilt als die Oxalate; die Nitrate sind im Stengel angehäuft.

3. Mesembryanthemum am 18. Mai: gar nicht sauer; am 9. Juni: ebenso; am 8. Juli: Saft sauer.

	9. Juni			8. Juli		
	löslich	unlöslich	zusammen	löslich	unlöslich	zusammen
Wurzel	—	—	—	1,44	1,60	3,04
Stengel u. Blätter	7,89	1,61	9,48	—	—	—
Stengel . . .	—	—	—	1,41	1,66	3,07
Blätter. . . .	—	—	—	5,91	3,33	9,24
Ganze Pflanze .	—	—	—	4,37	1,99	6,36

Die Blätter bilden den Hauptsitz der freien Säure (Acidität in den Wurzeln 0, im Stengel 0,37 %, in den Blättern 2,03 %.)

4. Rumex acetosa am 26. Juni:

	Oxalsäure		
	löslich	unlöslich	zusammen
Wurzel	Spur	4,25	4,25
Blattstiele und Nerven.	2,30	8,03	10,33
Blattflächen	6,70	5,37	12,07
Ganze Pflanze . . .	4,31	5,97	10,28

[1]) Compt. rend. 1885, CI. 354. Durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 261.

Acidität: Wurzeln 0,75. Blattstiele 5,78. Blattflächen 5,41. Dieser Säuretitre entspricht nicht dem der löslichen Oxalate und übertrifft ihn in den Wurzeln und Blattstielen. Dieser Umstand zeigt das Vorhandensein anderer Säuren, namentlich in den Blattstielen an.

Oxalsäure in den Pflanzen.

Über die Bildung der Oxalsäure in der Pflanzenwelt, von Berthelot und André.[1])

Die Oxalsäure wurde durch alle Entwickelungszustände bei folgenden Pflanzen verfolgt: Chenopodium quinoa, Amaranthus caudatus, Mesembryanthemum cristallinum, Rumex acetosa. Der Saft von Rumex ist nur stark sauer, jener von Mesembryanthemum ist besonders wässerig und anfangs neutral, wird aber im Verlaufe der Vegetation sauer. In Chenopodium und Amaranthus ist der Saft nicht oder nur schwach sauer. Ebenso ist die Verteilung der löslichen und unlöslichen Oxalate in den genannten Pflanzen verschieden: die unlöslichen herrschen jederzeit und in allen Teilen von Amaranthus vor, während in Mesembryanthemum fast alle Oxalsäure am Ende der Vegetation in löslicher Form vorhanden ist; bei allen 4 Pflanzen sind die Oxalate, aufserdem stets im Blatte im Überschufs vorhanden, wo sie sich zu bilden scheinen. Den speziellen Angaben entnehmen wir folgendes:

1. Rumex acetosa.

Samen: 0,05 % Oxalsäure in der Trockensubstanz.

5. Juni. Ein junger Sprofs enthielt 5,1 % lösliche, 8,8 % unlösliche Oxalsäure (Oxalsäure $^1/_7$ des Trockengewichts der Pflanze).

26. Juni. Eine Pflanze enthielt 3,68 % freie Säure, 4,31 % lösliche, 5,97 % unlösliche Oxalsäure ($^1/_{10}$ des Trockengew. der Pflanze).

In der Wurzel befinden sich fast nur unlösliche Oxalate, ebenso sehr vielfach in den Blattstielen.

27. September. Einige Stengel sind im Sommer geschofst. Im Mittel von 14 Pflanzen 1,65 % Oxalsäure in löslicher, 1,51 % in unlöslicher Form. Das absolute Gewicht der Oxalsäure ist aber noch immer gestiegen. Die Wurzeln enthalten fast nur noch unlösliche Oxalate, im Blattsaume und noch mehr in den Stielen herrschen jetzt die löslichen vor.

20. Oktober. Der Stickstoff fand sich in den Blättern zu 4,17 % der Trockensubstanz. Die reichliche Bildung stickstoffhaltiger Stoffe in den Blättern soll zur Bildung der Oxalsäure in Beziehung stehen.

2. Amaranthus caudatus.

18. Juni (Hervortreten des Blütenstandes). Eine Pflanze enthielt 0,35 % lösliche und 5,51 % der Trockensubstanz unlösliche Oxalsäure.

Die Nitrate und Oxalate sind in der Pflanze verschieden verteilt. Im Stengel kommen ihre Mengen einander gleich, in den Blättern und Blüten, wo die Nitrate verschwinden, sind die Oxalate stark vertreten.

24. Juli. Eine Pflanze enthielt 0,31 % lösliche und 5,23 % unlösliche Oxalsäure. Die Säure hat fast proportional dem Gewichte der Pflanze zugenommen.

17. September (Blüte sehr entwickelt). 0,28 % lösliche, 4,38 % unlösliche Oxalsäure. Die Oxalsäure ist ein wenig vermindert. Wäh-

[1]) Compt. rend. 1886, CII. 995 u. 1043. Durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 544.

rend der Blütezeit scheint die Oxalsäure aufzuhören, sich zu bilden, sie ist fast ganz in unlöslicher Form vorhanden und am stärksten in den Blättern vertreten.

3. Chenopodium quinoa.

18. Mai. Eine trockene Pflanze enthält 1,21 % lösliche, 2,69 % unlösliche Oxalsäure.

12. Juni. Die Oxalsäure hat proportional dem Gewicht der Pflanze zugenommen, ist zur Hälfte als lösliches Salz vorhanden, aber sehr ungleich verteilt. Absolut am meisten findet sich im Blatte, dann folgen Stengel, Wurzeln, zuletzt die Blüten. Im Prozent-Gehalte unterscheiden sich diese Organe nicht viel von einander. Lösliche Oxalate sind hauptsächlich in den Blättern vertreten (7/8 der Gesamtsäure), während im Stengel mehr die unlöslichen (3/4 der Gesamtsäure) sich finden. Die Oxalsäure bildet sich hauptsächlich im Blatte, während die Basen, welche wie der Kalk fähig sind, unlösliche Oxalate zu bilden, durch die Wurzel aus dem Boden in Form löslicher Salze gezogen werden und allmählich in die verschiedenen Pflanzenteile dringen.

17. Juli. Blütezeit. Die Oxalsäure ist auf ungefähr das Fünfzigfache vermehrt, der Prozent-Gehalt hat um die Hälfte zugenommen. Die Wurzeln enthalten 1,45, die Stengel 3,69, die Blätter 12,81, die Blüten 6,98 %. Der Gehalt an löslichen Oxalaten steigt vom Stengel nach den Blättern und Blüten hin.

14. September. Blätter gelb, Stengel trocken, Fruchtbildung vorgeschritten. Die saure Reaktion ist nicht merklich. Die Oxalsäure hat absolut und proz. abgenommen (0,84 % lösliche, 2,84 % unlösliche Oxalsäure). Absolut am meisten enthalten die Blüten, dann die Stengel, proz. am meisten die Blätter. Der Gehalt an unlöslichen Oxalaten ist stark vermehrt.

4. Mesembryanthemum cristallinum.

Aus dem Samen liefsen sich keine Oxalate abscheiden.

18. Mai. Acidität nicht bemerklich.

9. Juni. Acidität kaum merklich. 7,9 % lösliche, 1,6 % unlösliche Oxalsäure.

8. Juli. Saft der Stengel und Blätter, nicht der Wurzeln, sauer. Lösliche Oxalsäure 4,4, unlösliche 2,0 %. In den Blättern vorwiegend lösliche Oxalate und freie Säure.

23. September. Saftreaktion ebenso. Es sind fast nur noch lösliche Oxalate vorhanden.

Absorption der Rübenwurzeln während des Wachstums.

Über die Absorption der Rübenwurzeln während des Wachstums, von H. Leplay.[1])

Verfasser behauptet, dafs die oxalsauren, apfelsauren und anderweitigen organischsauren Calcium- und Kaliumsalze der Rüben aus aufgenommenen Karbonaten dieser Metalle durch einen Reduktionsprozefs entständen. Um dies zu erweisen, wurden Rüben in ausgeglühtem, mit Calciumkarbonat und -phosphat, sowie Calciumsulfat, gemischtem Sande er-

---

[1]) Öster. Rübenzuckerzeit. 1886, (XXIV.) N. F. XV. Oktoberh. S. 656. Auch Scheibler's Neue Zeitschr. Rübenzuckerind. 1886, (XVII.) S. 29.

zogen und mit Kohlensäure, Kalium- und Ammoniumbikarbonat, sowie Gips enthaltendem Wasser begossen. Der erwähnte Schlufs ergiebt sich für den Verfasser daraus, dafs diese Rüben eine gröfsere Menge organischer Säuren enthielten als Rüben, welche in nicht besonders vorbereitetem Kalkboden gewachsen waren.

Über die Bedeutung der organischen Säuren für den Lebensprozefs der Pflanzen, von O. Warburg.[1])

Assimilation des Asparagins.

Die Assimilation des Asparagins durch die Pflanze, von P. Baessler.[2])

Junge Maispflänzchen wurden in eine folgendermafsen zusammengesetzte Lösung gesetzt:

4 Mol. Chlorkalium	0,2960
1 „ Chlorcalcium	0,1109
1 „ Tricalciumphosphat	0,3079
1 „ Magnesiumsulfat	0,1192
Monokaliumphosphat	0,1330
Eisenphosphat	0,0330
	1,0000

Die Lösung erhielt einen Zusatz von 0,4 g Asparagin pro Liter. Die Kontrollpflanzen vegetierten in Tharander Normallösung.

Schon nach einem Tage trübte sich die asparaginhaltige Lösung, es traten reichlich Bakterien auf, Ammoniakbildung, später auch Schwefelwasserstoff unter Abscheidung von Schwefeleisen, trotz wiederholten Umsetzens gingen die Pflanzen schliefslich zu grunde, da es nicht möglich war, die mit schleimartiger Substanz umhüllten Wurzeln nachhaltig zu reinigen.

Weitere Kulturen mit nur 0,2 g Asparagin pro Liter hatten erst besseren Erfolg, schliefslich stellten sich auch hier Wurzelerkrankungen ein und die Pflanzen starben ab.

Nach mikroskopischer Untersuchung strotzten die jüngsten Blätter der erkrankten Pflanzen von Asparagin. Die Asparaginpflanzen hatten gegenüber den normalerzogenen Maispflanzen nur den zehnten Teil an Trockensubstanz und sehr hohen Stickstoffgehalt. In Prozenten der Trockensubstanz lieferten:

	Asparaginpflanzen		Normalpflanzen	
	1. Reihe	2. Reihe	1. Reihe	2. Reihe
Gesamtstickstoff	3,71	3,50	1,00	1,85
davon in Eiweifs	2,42	2,85	0,75	1,31
in Amidosäureamid . . .	0,1378	—	—	—
in Amidsäure	0,1258	—	—	—

Aus diesen Zahlen erhellt, dafs eine Verarbeitung des aufgenommenen Stickstoffs zu Eiweifs stattfand. Der Mifserfolg der Kultur ist nicht in der verabreichten Form des Stickstoffs, sondern in Nebenumständen zu suchen.

In einem weiteren Versuche wurde so verfahren, dafs Maispflanzen, welche längere Zeit in stickstofffreier Nährstofflösung von obiger Zusammensetzung verweilt hatten, teils täglich mehrere Stunden in eine reine

[1]) Untersuchungen aus dem botan. Institut zu Tübingen Bd. II. H. 1, S. 53—150, Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 3, S. 221, vergl. Jahresbericht 1885, S. 127.

[2]) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 231.



Asparaginlösung (0,4 g pro Liter) getaucht wurden, um dann nach Abspülen der Wurzeln in die stickstofffreie Lösung zurück zu gelangen, teils ebenso mit einer Lösung von Kaliumnitrat in Berührung kamen.

Der Erfolg dieses mehrfach modifizierten Verfahrens war ein günstiger. Am 27. August wurden folgende Gröfsen gemessen (mm):

	Asparaginpflanzen		Salpeterpflanzen	
	Pflanze 1	Pflanze 2	Pflanze 1	Pflanze 2
Höhe	305	380	400	480
Blattzahl lebend	6	4	4	4
Blattzahl dürre	4	5	4	6
Blattgröfse	320:22	320:24	325:20	395:24
Wurzellänge, während der Versuchsperiode gebildet	320	170	200	270

Die seit der Einsetzung neu gebildeten Blätter sind normal grün und sehr üppig.

Zur Zeit der Ernte (am 28. September) fand man:

	Asparaginpflanzen			Salpeterpflanzen		
	1. mm	2. mm	Mittel mm	1. mm	2. mm	Mittel mm
Wurzellänge, während der Versuchsperiode gebildet	390	250	270	280	330	305
Höhe	370	480	425	380	540	460
Blattzahl, während der Versuchsperiode gebildet	5	7	6	5	7	6
Durchschnittl. Blattgröfse	320:22	320:24	320:23	325:20	393:25	359:23
Trocken-subst. Wurzel	—	—	0,488	—	—	0,451 g
Trocken-subst. oberird. Teil	—	—	2,497	—	—	1,727 „
Trocken-subst. Ganze Pflanze	—	—	2,967	—	—	2,178 „

In Prozenten der Trockensubstanz produzierten innerhalb 63 Tagen:

	Maispflanzen in Normallösung	Asparaginpflanzen	Salpeterpflanzen
Gesamtstickstoff	1,85	1,37	1,61
Eiweifsstickstoff	1,31	1,23	1,27

Berücksichtigt man, dafs die Asparaginpflanzen mehr Trockensubstanz produzierten als die Salpeterpflanzen, so berechnet sich für erstere 40,6, für letztere 35,1 mg N. War der Stickstoffgehalt bei Beginn des Versuchs gleich, so hätten die Asparaginpflanzen 15,7 % N mehr aufgenommen als die Salpeterpflanzen.

Eiweifsbildung in der Pflanze.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Eiweifsbildung in der Pflanze, von C. O. Müller.[1])

Die Resultate der Untersuchung geben die nachfolgend mitgeteilte Antwort auf die gestellten Fragen.

I. Ist das durch Lichtabschlufs in allen höheren Pflanzen hervorgerufene Asparagin ein Nebenprodukt des Stoffwechsels? Alle Pflanzen, auch die unter normalen Bedingungen kein Asparagin finden

[1]) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 311—347.

lassen, zeigen beim Verdunkeln in ihren wachsenden Teilen Asparagin. Bei Lichtgegenwart und Anwesenheit von kohlensäurehaltiger Luft wird es in der Pflanze weiter verarbeitet, solange als das normale Wachstum nicht merklich geschädigt worden ist. In ausgewachsenen Organen konnte Asparagin nur ausnahmsweise und dann nur in Spuren nachgewiesen werden. Ebenso wie die Phanerogamen scheinen sich auch hinsichtlich Bildung und Verarbeitung des Asparagins die niederen Chlorophyll führenden Pflanzen (Pteris) zu verhalten. — Diese Versuche bestätigen, einmal, daſs alle Pflanzen der Asparaginanhäufung fähig sind, dann, daſs das durch Verdunkelung gebildete Amid keinen pathologischen Charakter trägt. „Das durch Verdunkelung in der Pflanze angehäufte Asparagin wird unter normalen Verhältnissen im pflanzlichen Organismus verbraucht. Es ist daher nicht als ein Nebenprodukt des Stoffwechsels aufzufassen.“

II. Finden überhaupt Beziehungen zwischen der Asparaginbildung resp. Verarbeitung und dem Mangel resp. der Anwesenheit von Kohlehydraten statt? Verdunkelt man junge Pflanzenteile, die in Verbindung mit der Mutterpflanze bleiben, und läſst die alten Organe ungestört assimilieren, so findet in ersteren eine Asparaginanhäufung statt. Dasselbe wird bei Lichtzutritt unter normalen Bedingungen im Stoffwechsel wieder verbraucht, solange als durch die Lichtentziehung das normale Wachstum nicht merklich geschädigt wird. Ausgewachsene Organe lassen nur ausnahmsweise Asparagin finden, wenn man sie längere Zeit im Dunkeln hält. „Asparagin häuft sich in den wachsenden Organen einer Pflanze an, wenn man dieselbe nur in jenen Teilen verdunkelt. Es ist deshalb die Annahme als falsch zurückzuweisen, daſs die Assimilationsprodukte die Verarbeitung dieses Amids zu Eiweiſsstoffen bedingen.“

III. Durch welche Prozesse wird in der Pflanze einerseits eine Asparaginverarbeitung herbeigeführt, und wodurch wird andererseits eine Anhäufung desselben verursacht? Alle Experimente zeigten, daſs sich in den wachsenden Teilen Asparagin ansammelt, wenn dieselben in einer kohlensäurefreien Luft gehalten werden. Ausgewachsene Organe lieſsen unter denselben Umständen kein Asparagin finden. Das Licht spielt bei der Verarbeitung und Anhäufung des Asparagins ebenso wenig eine Rolle wie die Anwesenheit oder der Mangel von Kohlehydraten. Ist es aber der Pflanze möglich, zu assimilieren, so tritt nicht nur kein Asparagin auf, sondern das vorhandene wird auch verarbeitet. „Der Assimilationsprozeſs als solcher, der status nascendi der Kohlehydrate, führt die Verwendung des Asparagins zur Protoplasmabildung in der Pflanze herbei.“

IV. Aus welchen in der Pflanze vorkommenden Verbindungen wird das Asparagin gebildet? Verfasser vermutet, daſs es aus den assimilierten Kohlehydraten und den unorganischen Stickstoffverbindungen entsteht.

Wärmeproduktion der Pflanzen.

Über die Wärmemengen, welche von den Pflanzen abgegeben und aufgenommen werden, von G. Bonnier.[1])

Verfasser bediente sich zweier verschiedener Kalorimeter und führte seine Untersuchungen an folgenden Pflanzen aus: Erbse, Kichererbse, Mais. Weizen, Bohne, Feldbohne, Ricinus, Kresse, Brunnenkresse, Lupine, Iris, Richardia, Syringa, Robinia. Es ergab sich nach beiden Methoden über-

[1]) Compt. rend. 1886, CII.; durch Biolog. Centralbl. 1886, VI. No. 13.



einstimmend, dafs die in gleicher Zeit von einem gleichen Gewichte pflanzlichen Gewebes abgegebenen Wärmemengen sehr verschieden sind, je nach dem Entwickelungszustand der Pflanze und des Pflanzenteils. Die Zahl der Kalorien geht im allgemeinen von einem Maximum zu einem Minimum über. Die höchsten Maxima findet man bei Beginn der Keimung und während der Blütezeit. Diese beiden Perioden fallen mit denjenigen der intensivsten Atmung zusammen, ohne dafs aber auf eine direkte Beziehung zwischen beiden Erscheinungen geschlossen werden kann. Denn die ausgeschiedene Wärmemenge entspricht nicht derjenigen, welche die Verbrennung der vom Organismus verlorenen Kohle darstellen würde. Bei Beginn der Keimung findet man die Zahl der abgegebenen Kalorien gröfser als diejenige sein würde, welche die Bildung der produzierten Kohlensäure ergeben hätte; am Ende der Keimung oder für einen erwachsenen beblätterten Zweig läfst sich gerade das Entgegengesetzte konstatieren. Ebenso gaben aufgeblühte Blüten und reifende Früchte stets eine geringere Wärmemenge ab als diejenige, welche die Bildung der ausgeschiedenen Kohlensäure ergeben hätte. Man kann annehmen, dafs, solange die Gewebe in der Verzehrung einer begrenzten Reservestoffmenge begriffen sind, wie beim Beginn der Keimung, sich die durch die Umformung der Reservestoffe erzeugte Wärme zu derjenigen addiert, welche die Bildung der Kohlensäure erzeugt. Sind dagegen die betreffenden Gewebe im Begriffe, Reservestoffe zu bilden, wie bei den reifenden Früchten, dann subtrahiert sich die durch die Bildung dieser Substanzen absorbierte Kohlensäure von der durch die Atmung frei gewordenen, und man mifst nur die Differenz zwischen diesen beiden Quotienten.

Physiolog. Bedeutung des Gerbstoffs.

Zur physiologischen Bedeutung des Gerbstoffs in den Pflanzen, von M. Westermaier.[1])

Verfasser vertritt auf Grund seiner Untersuchungen über das Auftreten des Gerbstoffs in den Pflanzenzellen die Ansicht, der Gerbstoff müsse bei manchen Pflanzen als Assimilationsprodukt betrachtet werden, und er bewege sich von den assimilierenden Geweben zu den übrigen Pflanzenteilen.

Über das Assimilationssystem, von G. Haberlandt.[2])

C. Ernährung.

Verteilung und Wanderung der Nitrate in den Pflanzen.

Über Verteilung und Wanderung der Nitrate in den Geweben der Pflanzen, von G. Capus.[3])

Die Nitrate wurden mikrochemisch dadurch in ihrem Auftreten verfolgt, dafs Querschnitte in eine mit etwas Salzsäure versetzte, dünne Lösung von salzsaurem Cinchonamin gebracht wurden. Letzteres giebt mit Nitraten einen in Wasser unlöslichen Niederschlag. In dieser Weise wurden viele Pflanzen in ihren verschiedenen Organen und Geweben geprüft. Reservenitrate enthielten (die durchschossen gedruckten Arten besonders reichlich): Solanum tuberosum, Parietaria officinalis, Urtica dioica, Mercurialis annua, Blitum Bonus Henricus, Fumaria officinalis, Tritisum repens, Beta,

---

[1]) Sitz.-Ber. Berliner Ak. Sitzung v. 3. Dez. 1885, Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX, H. 3, S. 217.

[2]) Ber. d. botan. Ges. 1886, IV. 206, Forsch. Agr.-Phys. IX. H. 4, S. 311.

[3]) Annal. agron. 1886, XII. 24.

Capsella Bursa pastoris, Lappa major, Sinapis alba, Reseda luteola, Brassica oleracea, Ballota, Chenopodium, Cirsium, Matricaria, Dahlia, Spinacia oleracea, Amaranthus chlorostachys und paniculatus, Datura stramonium, Solanum nigrum, Cucurbita melopepo, Diplotaxis, Boehmeria. Keine Nitrate im Überschuſs enthielten: Senecio vulgaris, Foeniculum officinale, Lactuca Scariola, Galium aparine, Syringa vulgaris, Beta maritima, Obione, Anchusa, Viola tricolor, Malva, Dianthus, Stellaria Holosteum, Rumex, Crepis, Phaseolus multiflorus (etioliert), Althaea rosea, Vinca minor, Chrysanthemum, Solanum villosum. Den Nitrate führenden Pflanzen ist nach anderen Autoren noch eine Anzahl von Arten beizufügen. — Die Menge der Nitrate wechselt je nach der Entwickelungsstufe der Pflanzen; am meisten findet sich kurz vor der Blüte. Die Versuche mit abgeschnittenen, in destilliertes Wasser gestellten Zweigen von Dahlia und anderen Nitrate speichernden Pflanzen beweisen, daſs bei Verhinderung der Aufnahme von Nitraten der Vorrat verbraucht wird, wenigstens wenn die Pflanze in voller Vegetation sich befindet und alle Vorräte verarbeiten kann. Im etiolierten Zustande bereichern sich die Pflanzen an Nitraten, weil deren Aufnahme fortdauert, der Verbrauch aber unterbleibt. — Das Vermögen, Nitrate zu speichern, ist eine Arteigenschaft, welche besonders Pflanzen zukommt, die auf nitratreichen Böden wachsen. Stengel von Senecio und Chrysanthemum, in eine Nitratlösung gebracht, absorbierten niemals einen Nitratüberschuſs, obwohl sie zu vegetieren fortfuhren. Arten derselben Gattung können im Speicherungsvermögen abweichen. Nitratführende Pflanzen erkennt man schon an ihrer Saftigkeit. Die Anhäufung geschieht im Parenchym und kann nicht durch den Transpirationsstrom bewirkt sein; die Eigenschaft, Nitrate zu speichern, gehört der lebenden Zelle an.

Ammoniakaufnahme durch die Blätter.

Über die Aufnahme von Ammoniak durch die Blätter, von C. Nerger.[1])

Verfasser ist der Ansicht, daſs die Pflanzen der Luft Ammoniak vermittelst der Tautropfen entzögen, und daſs namentlich die sog. Stickstoffsammler sich reichlich mit Tau belegen und lange taufeucht bleiben. Nur ganz junge Blätter vermögen aus Lösungen von kohlensaurem Ammoniak Ammoniak aufzunehmen. Es wurden Lösungen des genannten Salzes in verschiedener Stärke hergestellt und in diese die Blätter von Rübsenpflanzen getaucht, nach einer halben Stunde herausgenommen und der Stickstoffgehalt der Lösungen bestimmt. „Die Aufnahme des Stickstoffs entspricht annähernd der Quadratwurzel aus dem Litergehalte der Lösung an kohlensaurem Ammoniak, wie ich im Herbste in ganz gleicher Weise bei der Bohnenpflanze auch schon gefunden hatte... Dieser Satz (daſs die Aufnahme des Ammoniaks durch die Blätter der Quadratwurzel aus dem Litergehalt der Lösung an kohlensaurem Ammoniak proportional ist) gilt voraussichtlich für alle Pflanzen, doch hat wahrscheinlich jede Pflanzenart ihr spezifisches Aufnahmevermögen."

Stickstoffquellen der Pflanzen.

Welche Stickstoffquellen stehen der Pflanze zu Gebote? von Hellriegel.[2])

---

[1]) D. landw. Presse 1886, No. 39.

[2]) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 464: „Kurzer Bericht über die 29. Sektion der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin 1886."

Die Gramineen sind mit Bezug auf ihre Stickstoffnahrung auf den Boden allein angewiesen. Die einzige Form, in der sie den Stickstoff aufnehmen, ist die der salpetersauren Salze. In dieser Form ist der Stickstoff für die Gramineen direkt assimilierbar und seine Wirkung quantitativ, d. h. die Produktion steht immer in geradem Verhältnis zu gegebener Menge Salpeterstickstoff. Die Cruciferen, Chenopodiaceen und Polygoneen verhalten sich den Gramineen gleich. Die Papilionaceen sind mit dem Bezug der Stickstoffnahrung nicht auf den Boden angewiesen. Die Stickstoffquellen, welche die Atmosphäre bietet, können allein schon genügen, dieselben zu einer normalen Entwickelung zu bringen. Es sind nicht die in der Luft vorhandenen geringen Mengen gebundenen Stickstoffs, welche die Ernährung der Papilionaceen bewirken, sondern der elementare Stickstoff der Atmosphäre tritt hierbei in Mitwirkung; und zwar stehen mit der Assimilation desselben die sog. Leguminosenknöllchen in direkter Beziehung. Diese Knöllchen und Wachstum der Papilionaceen in stickstofffreiem Boden lassen sich willkürlich hervorrufen durch Zusatz von geringen Mengen Kulturboden und verhindern durch Ausschlufs von Mikroorganismen. Bei verschiedenen Papilionaceenarten wirkt nur der Zusatz von gewissen Bodenarten Knöllchen bildend und Wachstum fördernd. Salpetersaure Salze werden zwar auch von den Papilionaceen assimiliert, ob aber eine ganz normale Entwickelung der Pflanzen allein mit Hilfe derselben möglich ist, erscheint noch fraglich.

Über die Stickstoffquellen der Pflanzen, von H. Gilbert.[1])

Die Stickstofffrage vor, auf und nach der Naturforscherversammlung, von A. B. Frank.[2])

Die wesentlichen chemischen Elemente der Pflanze.

Die wesentlichen chemischen Elemente der Pflanzen, von Th. Jamieson.[3])

Verfasser stellte Versuche an, um zu erfahren, ob von den folgenden 11 Elementen: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Phosphor, Kalium, Calcium, Magnesium, Schwefel, Chlor, Eisen nicht einige den Pflanzen entbehrlich sein könnten. Schwefel, Calcium, Magnesium sollen nach diesen Versuchen, wenigstens in den frühen Stadien des Wachstums, ohne Bedeutung für die Pflanze sein.

Stoffaufnahme durch die Wurzeln.

Kritische Besprechung von de Vries „Plasmolytische Studien über die Wand der Vacuolen". Nebst vorl. Mitteilungen über Stoffaufnahme. Von W. Pfeffer.[4])

Einige Anilinfarben werden in der Zelle aufgespeichert. Bringt man in eine Lösung von Methylenblau (0,001 — 0,002 %) z. B. Trianea bogotensis, so ist nach einigen Stunden der Zellsaft der Wurzelhaare tiefblau gefärbt, in den Zellen der Wurzelepidermis und im übrigen Wurzelkörper sind blaue Körnchen ausgeschieden. Kleine Körnchen bilden sich auch in den Blättern dieser Pflanze, in der Wurzel von Azolla, Euphorbia, Peplus u. s. w. In allen diesen Fällen bleibt das Protoplasma ungefärbt und bewahrt seine volle Lebensthätigkeit. Eine solche Anhäufung von Methylen-

1) Kurzer Bericht über die 29. Sektion der 59. Versammlnng deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin 1886. Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 466.
2) D. landw. Presse 1886, No. 97.
3) Chem. News. 1885, LII. 287. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 249.
4) Botan. Zeit. 1886, No. 6.

blau kommt vielen, aber nicht allen Pflanzen zu. Dabei werden entweder präformierte Körnchen gefärbt, oder es entsteht mit im Zellsaft gelösten Stoffen ein Niederschlag oder eine lösliche Verbindung, die sich unter Umständen in Krystallen ausscheiden kann. — Beim Weiterwachsen der gefärbten Objekte und Vermehrung der Zellen findet eine Verteilung der Körnchen resp. gefärbten Lösung auf die Tochterzellen statt. Andere Objekte entfärben sich allmählich. Auch aus den anderen Objekten läfst sich durch verschiedene Mittel, z. B. verdünnte Citronensäure, der Farbstoff ohne Schädigung des Lebens wieder entfernen.

D. Stoffbewegung.

Zuckeranhäufung in der Zuckerrübe.

Zur Kenntnis der Verwendung der Kohlehydrate in den Pflanzen, von L. Brasse.[1])

Um die Zuckeranhäufung in der Zuckerrübe zu erklären, stellt Verfasser folgende Hypothese auf. Der Zucker geht in der Rübe eine leicht zersetzbare Verbindung mit dem Protoplasma ein, wodurch er die Diffusionsfähigkeit verliert. Diese Verbindung unterliegt den Gesetzen der Dissociation, analog dem Verhalten von schwefelsaurem Kalium oder Calcium bei Gegenwart von Wasser. Im Zustande des Gleichgewichts, wenn (in der Pflanze) weder Zucker gebildet noch verbraucht wird, häuft sich selber überall an, wo er die fragliche Verbindung eingehen kann, es wird zwischen der Zuckerlösung und der Verbindung ein bestimmtes Verhältnis bestehen bleiben. Wird in den Blättern Zucker durch Assimilation gebildet, nimmt die Konzentration der Lösung hierdurch zu, so wird mit dem Überschreiten der zulässigen gelösten Zuckermenge der Überschufs in die Protoplasmaverbindung eintreten, umgekehrt, wenn Zucker z. B. zum Wachstum verbraucht und hierdurch die Lösung verdünnt wird, wird sich die Verbindung zersetzen, bis die frühere Zuckermenge, die Dissociationstension, wieder hergestellt ist. Aus Rübenstücken in reinem Wasser müfste demnach Zucker austreten, in Zuckerlösungen je nach deren Stärke von der Rübe Zucker aufgenommen oder abgegeben werden. Als Rübenstücke 24 Stunden in Zuckerlösungen verschiedener Konzentration verweilten, hatte die überstehende Lösung an Zucker etwas zugenommen, wenn die Konzentration geringer war, sonst abgenommen.

Lösung der Stärke in den Blättern.

Lösung der Stärke in den Blättern, von L. Brasse.[2])

Die Blätter enthalten ein diastatisches Ferment, welches unter gewissen Bedingungen nicht verkleisterte Stärke in reduzierenden Zucker umzuwandeln vermag. Bei 50° und 57° tritt keine Verzuckerung ein, wohl aber bei 34° und 42°. Höherer als Atmosphärendruck scheint die Umbildung der nicht verkleisterten Stärke zu befördern. Die Menge der angewendeten Stärke ist ohne Einflufs auf die Intensität der Umbildung, nur wird die Grenze, welche eine Funktion der Verdünnung ist, rascher erreicht; fügt man Wasser zu, so setzt sich die Umbildung fort, der Zucker nimmt der Volumvermehrung entsprechend zu. Deutlich ergiebt sich der Einflufs des bereits gebildeten Zuckers auf die Umbildung der übrigen Stärke, wenn

[1]) Ann. agron. 1886, XII. Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 5, S. 399.
[2]) Ann. agron. 1886, XII. No. 4, S. 200.



der Zucker in dem Maſse seiner Bildung durch Dialyse gleich entfernt wird: die Verzuckerung nimmt zu.

Verhalten von Stärke und Zucker in reifenden und trocknenden Tabakblättern.

Über das Verhalten von Stärke und Zucker in reifenden und trocknenden Tabaksblättern, von H. Müller-Thurgau.[1])

Verfasser untersuchte, inwieweit fermentierte Rohtabake, wie sie im Handel vorkommen, Stärke enthalten, und ob zwischen Stärkegehalt und Wohlgeschmack, Aroma, Verbrennlichkeit u. s. w. ein Zusammenhang erkennbar ist. Dann wurde geprüft, wie sich lebende Blätter am Stocke inbezug auf Stärkebildung und Stärkeverbrauch bei verschiedenem Reifezustand und verschiedener Stellung an der Pflanze verhalten. Ebenso wurde das Verhalten von Stärke und Zucker beim Trocknen des Tabaks einer experimentellen Prüfung unterzogen. Wir berücksichtigen als in diesen Referatsabschnitt fallend nur Punkt 1 und 2.

1. Das Verhalten der Stärke in reifenden Tabaksblättern.

Die hier ausschlaggebenden Beobachtungen wurden in der tabakbauenden Gegend bei Mannheim angestellt. Ein vom Praktiker besonders berücksichtigtes Zeichen der Reife sind die hellere Farbe, welche das ganze Tabaksblatt annimmt und die gelblichen Flecken, welche das ganze Blatt gelbgrün marmorieren. Diese Erscheinung beruht darauf, daſs sich in den Chlorophyllkörnern die Stärke immer mehr anhäuft, so daſs durch diese die Masse der Chlorophyllkörner endlich verdrängt wird. Die in der Nähe der Nerven befindlichen Gewebe behalten die grüne Farbe am längsten. Die Untersuchung dreier ungleich reifer Blätter ergab, daſs die Tabaksblätter mit zunehmender Reife immer stärkereicher werden. — Um zu prüfen, bis zu welchem Grade die Stärke während der Nacht aus dem Tabaksblatte verschwindet, trennte Verfasser eines Abends an einigen Blättern die eine Seitenhälfte von der Mittelrippe, die andere Hälfte am nächsten Morgen ab und unterwarf sie der Jodprobe. Während der Nacht verschwindet nur ein Teil der Stärke, bei niederer Temperatur nur ein ganz geringer, bei mittlerer (14°) bis zu $^1/_4$ der vorhandenen. Ganz reife Tabaksblätter sind am Morgen reich an Stärke. Es enthielten

	2 noch grüne Blätter		3 ziemlich reife Blätter		2 ganz reife Blätter	
	6 Uhr abends	7 Uhr morgens	6 Uhr abends	7 Uhr morgens	6 Uhr abends	7 Uhr morgens
	cm^2	cm^2	cm^2	cm^2	cm^2	cm^2
Oberfläche	463,5	442	996,6	100,3	454	450
	g	g	g	g	g	g
Trockensubstanz . .	2,20	1,96	5,63	5,42	2,97	2,72
Zucker in 100 g Trockensubstanz .	1,25	0,60	1,05	0,63	0,81	0,41
Zucker in 1 m^2 Blattfläche	0,59	0,27	0,59	0,34	0,53	0,23
Stärke in 100 g Trockensubstanz .	31,39	26,74	38,42	33,30	42,62	36,95
Stärke in 1 m^2 Blattfläche	14,89	11,81	21,71	17,87	27,84	22,31

[1]) Landw. Jahrb. 1885, XIV. 465—484.

Der hohe Stärkegehalt der reifenden Tabakpflanzen erklärt sich daraus, daſs der Blütengipfel ausgebrochen wird und auch die Geizen sorgfältig entfernt werden. Durch den Einfluſs der wachsenden Geizen vermindert sich der Stärkegehalt derjenigen Blätter, in deren Winkel sie wachsen.

Auſser dem Reifezustand beeinfluſst auch der Stand der Blätter an der Pflanze den Stärkegehalt; durchschnittlich enthalten die unteren Blätter weniger Stärke als die höherstehenden. Die sog. Sandblätter unterscheiden sich durch verhältnismäſsig hohen Zucker- und geringen Stärkegehalt wesentlich von anderen reifen Blättern.

2. Das Verhalten der Kohlehydrate beim Trocknen der Tabaksblätter.

Während des Trocknens verschwindet schon in den ersten Tagen die Hauptmasse der Stärke und schlieſslich die letzte Spur, wenn die Verdunstung nicht zu rasch vor sich geht. Am Nachmittag geerntete Blätter entleeren sich ebenso vollständig wie vormittags gebrochene. Frische reife Blätter enthalten verhältnismäſsig wenig Zucker, am meisten noch abends. Beim Trocknen nimmt derselbe am 20. Tage bedeutend zu, nachher wieder ab. Zunächst wandelt sich die Stärke in den Blättern in Zucker um, dieser erleidet eine weitere Zersetzung, zuletzt in Kohlensäure und Wasser, wenigstens geben die Blätter ganz bedeutende Mengen Kohlensäure aus und atmen anfangs normal. Der in abgebrochenen Blättern sich bildende Zucker kann nicht wegwandern und veranlaſst eine erhöhte Atmung, welche wieder zur Beschleunigung der Stärkeumwandlung beiträgt. Im fertig getrockneten Tabak fand Verfasser regelmäſsig Zucker, in schnell getrocknetem weniger als in langsam getrocknetem. Der anfänglich erhöhte Zuckergehalt stellt auch den Rippen mehr Zucker zur Verfügung und zwar wird dieser dort in Stärke verwandelt, die zuletzt wieder fast verschwindet. Der nach dem Trocknen in den Blättern vorhandene Zucker verschwindet beim Fermentationsprozeſs vollständig, sowohl aus der Blattfläche als den Rippen; die Stärke scheint hierbei nicht angegriffen zu werden. — Wenn es gelänge, in einheimischen Tabaken, die nicht zu reich an Eiweiſsstoffen sind, den Gehalt an Kohlehydraten so zu steigern, daſs ein gröſserer Teil von jenen beim Trocknen und Fermentieren umgesetzt wird, so würde dies gut brennenden Tabak ergeben. Bei geringerer Blätterzahl an der Pflanze steigt der Stickstoffgehalt. Die Geizen verbrauchen Eiweiſsstoffe, aber auch Kohlehydrate. Bei der Ernte wird man weniger auf die Tageszeit Bedacht zu nehmen haben, als vielmehr auf die vorausgegangene Witterung, indem nach andauernd trübem Wetter gebrochene Tabake den nach sonniger Witterung geernteten nachstehen dürften.

Untersuchungen über das Saftsteigen, von S. Schwendener.[1])

E. Zusammensetzung in verschiedenen Entwickelungsperioden.

Chemische Zusammensetzung der Kartoffeln bei verschiedem groſsem Saatgut.

Chemisch-physiologische Untersuchungen über das Wachstum der Kartoffelpflanze bei kleinerem und gröſserem Saatgut, von U. Kreusler.[2])

---

[1]) Sitz.-Ber. d. k. preuſs. Akad. d. Wiss. 8. Juli 1886. Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 4, S. 308.

[2]) Landw. Jahrb. 1886, S. 369—379.



Bei Gelegenheit von Versuchen über den Einfluſs der Auswahl und Vorbereitung der Setzknollen auf die Erträge wurde das Material zur Verfolgung der Stoffwandlungen während des Verbrauchs der Reservestoffe, der Heranbildung neuer Knollen, sowie des Wachstums der Kartoffelpflanze überhaupt gesammelt. Der Versuch geschah mit der Farinosa, von der kleine und gröſsere Knollen auf fruchtbarem Lehm ausgelegt waren. Die Untersuchung wurde in 4 Perioden vorgenommen: 1. einige Zeit nach dem Aufgehen, doch vor dem Knollenansatze, am 3. Juni; 2. am 9. Juli in der Blüteperiode; 3. am 7. August in der Fruchtreife; 4. am 10. September, bei bereits vertrocknetem Laube und gröſstenteils reifen Knollen. Als wichtigste Schlüsse der umfangreichen Untersuchung ergeben sich folgende.

1. Gröſsere (ca. 80 g schwere) und kleinere (ca. 40 g schwere) Knollen derselben Sorte zeigten zur Zeit der Aussaat bei gleichem spez. Gewicht auch sehr nahezu die gleiche Zusammensetzung, insbesondere gleichen Prozentgehalt nicht nur an Trockensubstanz und Stärke, sondern auch an Aschenbestandteilen und im Safte gelösten Substanzen.

2. Die in verschiedenen Stadien der Ausschöpfung wieder herausgenommenen Mutterknollen werden immer wässeriger, teils weil Wasser aufgenommen wird, teils die Trockensubstanz sich immer mehr (schlieſslich auf ca. 3 % des Frischgewichts) vermindert. Insbesonders wird die Stärke aufgebraucht. Reduzierender Zucker, welcher vor der Aussaat vollkommen fehlt, findet sich in den auskeimenden Knollen bis zuletzt in merklichen Mengen. Erst nach Inversion mittelst Säure auf Kupferlösung wirkende Substanzen waren im Saatgut wie in den mehr oder minder erschöpften Knollen jederzeit nachweisbar. Auch die stickstoffhaltigen Verbindungen nehmen absolut wie proz. rasch ab. Ein ansehnlicher (ca. zwischen 20 bis 30 %) schwankender Teil des Gesamtstickstoffs entfällt in allen Perioden auf Nichteiweiſs, worunter sich Amide (Asparagin) stets nachweisen lieſsen. Nitrate (kleine Spuren) fanden sich nur zeitweilig. Das Verhältnis von Löslichem und Unlöslichem in der Mutterknolle verschiebt sich im Laufe der Vegetation sehr erheblich. Der lösliche Anteil der Trockensubstanz nimmt anfänglich progressiv zu, schlieſslich bei fast vollständiger Erschöpfung der Knollen, relativ wieder ab. Die Quote des löslichen Eiweiſses sinkt von Anfang kontinuierlich und rasch.

3. Die Tochter-Knollen lassen bis zur Reife folgendes erkennen. Anfangs sind sie sehr wässerig, mit fortschreitendem Wachstum werden sie immer reicher an Trockensubstanz. Glykose enthielten die ganz jungen Knollen in ansehnlicher Menge, die einigermaſsen gereiften nicht mehr in Spuren. Substanzen, welche erst nach Inversion durch Säuren die Kupferlösung reduzieren, waren in den ganz jungen Knollen nur spärlich vorhanden, später treten sie mehr in den Vordergrund, um bei völliger Reife ganz zu verschwinden. Die Veränderungen des Stickstoffgehalts zeigen eigentümliche Unregelmäſsigkeiten, welche hauptsächlich durch das Verhalten der nichteiweiſsartigen Stoffe bedingt scheinen. Der Prozentsatz des Nichteiweiſsstickstoffs (bezogen auf den gesamten) zeigte sich in den ganz jungen Knollen (mit im Maximum ca. 40 %) ziemlich genau so hoch wie in den gereiften; dazwischen und zwar zur Zeit des lebhaftesten Wachstums dagegen erheblich vermindert. Der auf den Saft entfallende Anteil organischer Substanz überhaupt ist bei den ganz jungen Knollen weitaus

am reichlichsten und (mit ca. 28 % des gesamten) etwa doppelt so hoch als bei den gereiften und den Saatknollen. Der Unterschied erklärt sich durch die allmähliche Bildung der Stärke aus löslichen Kohlehydraten. Die Quote des dem Saft zugehörigen Stickstoffs und zumal die Menge des als Eiweifs vorhandenen, ist umgekehrt anfänglich am geringsten und vermehrt sich mit fortschreitender Reife. Von den Mineralstoffen fällt bei Mutter- wie bei Tochterknollen der sehr überwiegende Teil auf den Saft.

4. In den oberirdischen Organen nehmen, auf trockenes Gesamtkraut prozentisch berechnet, Rohfaser und stickstofffreie Extraktstoffe fortwährend zu, Rohprotein und Rohfett ab. Rohprotein und Rohfett überwiegen in den Blättern, Rohfaser in den Stengeln, bei den stickstofffreien Extraktstoffen sind die Abweichungen geringer. Die kranken Blätter sind von den gesunden hauptsächlich durch eine starke Verminderung des Ätherextrakts verschieden. — Die Früchte sind ziemlich reich an Fett, sehr reich an stickstofffreien Extraktstoffen, an Protein, Rohfaser und Asche dem Kraute wesentlich nachstehend. — Das ganz junge Kraut der Kartoffel gehört zu den stickstoffreichsten Vegetationsprodukten (bis 7,5 % Stickstoff in der Trockensubstanz). Von dem Stickstoff fällt eine sehr erhebliche Quote anf Nichtprotein und Nitrate (im ganz jungen Kraut etwa 3,5, in jungen Stengeln fast 5 % der Trockensubstanz an Salpetersäure). Zur Zeit der Blüte erreicht der Gehalt an Nichtproteinstickstoff beim Kraut mehr als 40, bei den Stengeln sogar 60 % der Gesamtmenge; ein Drittel hiervon, bei den Stengeln mehr als drei Viertel entfallen auf Salpetersäure. Einige Wochen später zeigte sich der Salpetergehalt relativ und absolut sehr stark vermindert, ohne Zweifel durch Verwendung des Salpeterstickstoffs zur Bildung von Eiweifs. Dafs diese hauptsächlich in den Blättern vor sich gehen mufs, ist daraus zu entnehmen, dafs die Blätter stets sehr viel weniger Nitrate enthalten, als Stengel und Wurzeln. Die sehr ungleichartige und zeitweise erstaunlich grofse Anhäufung von Nitraten macht es wahrscheinlich, dafs diese Salpetersäure nicht ihrer ganzen Menge nach von aufsen aufgenommen wurde, sondern zum Teil erst in der Pflanze sich bildete.

5. In den unterirdischen Organen (Wurzeln und unterirdischen Stengelteilen) nimmt beim Heranwachsen das Rohprotein (relativ) rasch ab, etwas weniger Fett und Asche, während sich Rohfaser sehr stark, stickstofffreie Extraktstoffe wenig vermehren. Die ganz jungen Wurzeln kommen in der Zusammensetzung den jungen, oberirdischen Stengeln sehr nahe; sie sind sehr reich an Nitraten. In den Wurzeln war wie in den Stengeln der Salpetergehalt nur mehr sehr gering.

Der Ertrag an Knollen war bei dem gröfseren Saatgut zu allen Zeiten der gröfsere, namentlich im Anfange. Durch das gröfsere Saatgut wird auch das Wachstum der oberirdischen Organe beschleunigt. Die Veränderungen der gröfseren und kleineren Mutterknollen im Boden unterscheiden sich in der prozentischen Zusammensetzung nicht wesentlich von einander. Auch im Ausschöpfungsgrade existieren keine wesentlichen Verschiedenheiten, doch werden die meisten Bestandteile bei der kleineren Knolle relativ etwas stärker in Anspruch genommen. Im allgemeinen kann man folgern, dafs die Reservestoffe des gröfseren Saatgutes absolut und relativ länger vorhalten, wenn auch beides nicht in dem Mafse, um die Ertragsüberlegenheit

erklärlich zu machen. Der Umstand, daſs die Pflanzen des gröſseren Saatguts schon vom Beginne ihres Wachstums und zu Zeiten, da die Reservestoffe beiderseitig noch wenig vermindert erscheinen, sehr entschieden das Übergewicht behaupten, macht eine von Anfang schon kräftigere Veranlagung der Knospen u. s. w. als Ursache der Ertragsüberlegenheit äuſserst wahrscheinlich. Die schwächlicheren Töchter des kleineren Saatguts scheinen der Kartoffelkrankheit in stärkerem Maſse unterworfen, und dürfte daher auch von diesem Gesichtspunkte die Wahl nicht zu kleiner Saatknollen angezeigt sein. Für jede Kartoffelsorte existiert eine Grenze, über welche hinaus die Steigerung der Gröſse des Saatguts sich nicht mehr rentiert. Im allgemeinen wiegt jedoch das Risiko eines zu groſsen Saatguts weit weniger schwer als die Gefahren, denen man bei Anwendung zu kleiner Knollen den Ertrag aussetzen würde.

Entwickelung der Zuckerrübe.

Über die Entwickelung der Zuckerrübe, von A. Girard.[1])

Die in den Jahren 1884 und 1885 ausgeführten Untersuchungen umfaſsten die Ernte und Gewichtsbestimmung der Rübenblätter (Stiel und Spreite getrennt), des Stammes[1]) und des gesamten Wurzelwerks, die Messung der Oberfläche dieser Teile und ihre chemische Analyse. Die Rüben, deren Wurzeln während eines Sommers bis 2,5 m in den Boden dringen und Seitenwurzeln von bis 1 m Länge entwickeln, wurden in groſsen Behältern von 2 m Höhe, 6 m Breite und 13 m Länge gebaut.

1. Der Stamm.[2])

		8. Juni	19. Juni	2. Juli	15. Juli	29. Juli	10. Aug.	24. Aug.	5. Sept.	18. Sept.	1. Okt.
Gewicht, trocken (g)		0,12	1,3	10,7	26,7	47,5	69,2	88,7	101,8	132,6	169,8
Oberfläche (cm^2)		17	42	119	177	246	280	314	352	378	417
Von 100 Gewichtsteilen der Pflanzen treffen auf den Stamm		6,8	15,1	24,8	29,5	38,9	45,7	52,0	57,3	59,8	63,3
Proz. Zusammensetzung:											
Wasser		89,09	88,81	88,58	85,11	84,26	82,87	82,74	84,57	83,34	82,40
Lösliche Stoffe	Saccharose, Glykose	1,45	4,49	5,40	8,98	9,96	11,17	11,30	9,41	10,41	12,19
	Andere org. Stoffe	3,17	1,68	1,16	0,93	1,13	0,83	1,10	1,60	1,46	1,01
	Mineralbestandteil.	1,81	1,30	1,25	1,13	0,98	1,20	0,95	0,91	1,06	0,99
Unlösl. Stoffe	Holzfaser	4,10	3,40	3,27	3,58	3,44	3,70	3,93	3,30	3,49	3,17
	Mineralbestandteil.	0,38	0,26	0,25	0,27	0,23	0,23	0,22	0,21	0,19	0,20
Gewichtszunahme, trocken (g)		1,21		9,4	16,0	21,2	21,3	21,5	13,1	31,8	37,2
Gewichtszunahme d. Zuckers		0,5		4,5	10,5	14,5	14,6	14,0	3,3	21,2	33,6

Auſser Wasser und Zucker sind die verschiedenen Bestandteile während des gröſsten Teils der Vegetationszeit in fast unveränderlichem Verhältnis vertreten. Das Verhältnis von Wasser und Zucker verändert sich zwar, die Summe dieser Bestandteile bleibt aber ziemlich konstant (94 % des

[1]) Compt. rend. 1886, CII. 1324—1327; 1489—1492; 1565—1567; 1886, CIII. 72—74; 159—162. Durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 683.

[2]) So heiſst es im Referat; gemeint ist wohl der eigentliche fleischige Rübenkörper (Hypokotyl + Pfahlwurzel), soweit letztere fleischig verdickt ist.

„Stamm“-Gewichts). — Der Zuckergehalt vermehrt sich bis zuletzt. Der einmal gebildete und im Rübenkörper aufgespeicherte Zucker hält sich darin unter allen Vegetationsbedingungen, er wird nicht z. B. nach längerem Regen zur Bildung neuer Blätter verwendet. — Im Wachstum der Rübe kann man drei Perioden unterscheiden: bis zum 15. Juli ist das Gewächs in der Entstehung und raschem Wachstum begriffen, vom 15. Juli bis 24. August wird das Gewicht ziemlich konstant, dann folgt die letzte, herbstliche Periode, während welcher Gewichts- und Zuckervermehrung noch bedeutender werden.

2. Pfahlwurzel und Würzelchen.

	8. Juni	19. Juni	2. Juli	15. Juli	26. Juli	10. Aug.	24. Aug.	5. Sept.	18. Sept.	1. Okt.
Gewicht beider Teile, trokken (g)	0,16	0,30	0,80	0,99	1,17	1,35	2,21	2,21	2,82	3,60
Oberfläche (qcm)	179	482	1110	1132	1190	1624	2716	2518	2500	2920
Länge der Pfahlwurzel (m)	0,65	1,0	1,3	1,45	1,80	1,90	2,1	2,3	2,3	2,5
Von 100 Teilen der Pflanze treffen auf Pfahlwurzel und Würzelchen (g)	10,1	4,8	2,4	2,0	1,80	1,5	1,8	1,5	1,5	1,5
Proz. Zusammensetzung:										
Wasser	90,20	92,01	91,60	90,95	90,95	89,60	88,45	86,50	85,00	87,08
Lösliche: Saccharose	0,05	0,44 (Saccharose und Glykose)	—	0,86	0,71	1,46	0,78	1,26	0,24	0,56
Lösliche: Glykose	0,24									
Lösliche: Andere org. Stoffe	3,06	0,78	—	0,29	0,32	0,56	1,02	0,46	2,16	1,92
Lösliche: Mineralbestandteil.	1,67	0,82	0,26	0,87	1,01	1,10	1,34	1,07	1,25	0,88
Unlösl.: Holzfaser	4,02	4,85	5,62	5,83	6,05	6,49	7,27	8,96	9,93	7,27
Unlösl.: Mineralstoffe	0,76	1,10	1,19	1,11	1,15	1,01	1,22	1,65	1,67	1,82

Dem Gewichte nach machen die Wurzeln ein geringes Teil von der ganzen Pflanze aus, dagegen ist die Oberfläche sehr bedeutend ausgedehnt.

3. Die Blätter.

	8. Juni	19. Juni	2. Juli	15. Juli	29. Juli	10. Aug.	24. Aug.	5. Sept.	18. Sept.	1. Okt.
Gewicht der lebenden Blätterkrone (g)	13,62	63,1	276	402	460	466	461	474	513	537
Gewicht der verwelkten Blätter (g)	—	—	—	—	26	85	121	133	130	126
Von 100 Gewichtsteilen kommen auf die Blattsäume	56,5	57,6	37,3	33,3	29,6	33,3	29,9	31,9	32,5	30,0
Von 100 Gewichtsteilen kommen auf die Stiele	43,5	42,2	62,7	66,7	70,4	66,6	70,1	68,1	67,5	70,0
Chem. Zusammensetzung: a) des Blattsaumes.										
Lösliche Stoffe: Wasser	90,14	89,48	89,61	87,82	86,26	86,49	85,66	85,90	87,58	85,26
Lösliche Stoffe: Saccharose	0,05	0,36	0,68	0,36	0,54	0,55	0,47	0,41	0,18	0,57
Lösliche Stoffe: Glykose	0,34	0,25	0,30	0,36	0,47	0,32	0,32	0,36	0,27	0,46
Lösliche Stoffe: Andere org. Stoffe	4,47	4,46	3,39	4,53	5,95	5,96	6,39	5,45	5,33	5,93
Lösliche Stoffe: Mineralstoffe	2,36	2,30	2,81	2,86	2,51	2,47	2,47	2,73	2,53	2,47
Unlösl. Stoffe: Holzfaser	2,09	2,28	2,72	3,40	3,69	3,59	3,79	4,44	3,58	4,63
Unlösl. Stoffe: Mineralstoffe	0.55	0,58	0,49	0,67	0,58	0,61	0,63	0,71	0,53	0,68

		8. Juni	19. Juni	2. Juli	15. Juli	29. Juli	10. Aug.	24. Aug.	5. Sept.	18. Sept.	1. Okt.
b) der Blattstiele.											
Lösliche Stoffe	Wasser	93,47	92,14	94,08	92,23	90,66	91,85	90,41	91,12	91,39	90,75
	Saccharose	0,10	0,56	0,17	0,44	0,60	0,31	0,07	0,30	0,37	0,40
	Glykose	0,32	0,43	0,78	1,29	1,98	1,53	2,29	1,88	1,67	1,81
	Andere org. Stoffe	0,75	1,38	1,37	1,37	2,38	2,00	2,63	1,81	1,42	1,61
	Mineralstoffe	2,22	2,05	1,56	1,57	1,58	1,74	1,67	1,51	1,83	1,56
Unlösl. Stoffe	Holzfaser	2,69	2,63	1,86	2,52	2,53	2,37	2,56	3,08	3,08	3,47
	Mineralstoffe	0,45	0,49	0,18	0,27	0,22	0,19	0,19	0,30	0,24	0,40

Die lebende Blattkrone nimmt bis Mitte Juli zu, dann bleibt sie sich bis Mitte September gleich. Wenn man die lebenden und verwelkten Blätter zusammen betrachtet, so ist eine regelmäfsige, ununterbrochene Gewichtszunahme der Summe beider während der ganzen Vegetationszeit zu bemerken. — Die Zusammensetzung betreffend, lassen die Zahlen für die Blattstiele keine Gesetzmäfsigkeiten erkennen. In den Spreiten bleiben Holzfaser und lösliche Mineralbestandteile merklich unverändert, ebenso zeigen die übrigen Bestandteile nur unbedeutende Veränderungen, nur der Gehalt an Saccharose ist innerhalb ziemlich weiter Grenzen veränderlich. — Wiegt die Blätterkrone 500 g, wovon 66 % auf Stiele, 33 % auf die Spreiten gerechnet werden, so kann jede Blätterkrone am Ende eines Tages bis zu 2 g Saccharose enthalten; da die Hälfte hiervon während der Nacht verschwindet, können die Blätter bei guten Vegetationsbedingungen täglich ca. 1 g Zucker abgeben, also für 100 Vegetationstage 100 g = ca. 13 bis 13,5 % Zucker in einer Rübe von 750 g Gewicht.

Das allmähliche Wachstum der drei Hauptteile ist aus folgendem nach Prozenten des Gesamtgewichts ersichtlich:

	8. Juni	19. Juni	2. Juli	15. Juli	29. Juli	10. Aug.	24. Aug.	5. Sept.	18. Sept.	1. Okt.
Rübenkörper	6,8	15,1	24,8	29,5	38,9	45,7	52,0	57,3	59,8	63,3
Blätterkrone	83,1	80,1	72,8	68,5	59,3	52,8	46,2	41,2	38,7	35,2
Pfahlwurzel u. Seitenwurzeln	10,1	4,8	2,4	2,0	1,8	1,5	1,8	1,5	1,5	1,5

F. Verschiedenes.

Zahlenverhältnis der Geschlechter bei Pflanzen.

Das Zahlenverhältnis der Geschlechter, von F. Heyer.[1])

Verfasser hatte früher gefunden, dafs nach Zählungen bei Mercurialis annua das Verhältnis der männlichen zu den weiblichen Individuen unter allen Umständen und an allen Standorten dasselbe ist. Ähnlich war dies bei Hanf der Fall, von welchem neuerdings Zählungen an Pflanzen aus Saaten sehr verschiedener Herkunft angestellt wurden. Die Samen stammten nämlich 1. von verwildertem amerikanischen Hanf aus der Gegend von Mount Morris (N.-Y.), 2. von ebensolchem aus der Nähe von Lawrence (Kansas), (die letzteren Pflanzen trugen so reichlich Samen, dafs die Samen der einzelnen

[1]) D. landw. Presse 1887, No. 25.

Pflanzen für sich gesammelt und gesondert gebaut werden konnten); 3. kamen Samen aus Chile, 4. Thüringer, 5. Piemonteser Riesenhanf zum Anbau. Die Zählungen ergaben:

Sorte	Auf 100 Männchen kommen Weibchen
4.	106,92
2.	109,81
1.	106,29
3.	124,75
5.	117,40
	109,85.

Bei den Samen von 11 Pflanzen der Sorte 2 waren die betreffenden resp. Verhältniszahlen:

114,42, 104,56, 104,52, 118,26, 111,84, 109,15, 126,25, 101,30, 103,09, 114,61, 111,43, Mittel 109,81.

Im Jahre 1882 wurden aus 3 Samenproben folgende Zahlen erhalten:

111,40, 115,62, 116,60, Mittel 115,21.

Ferner 1883:

109,59, 105,49, 121,35, 121,76, 133,14, Mittel 114,30.

Es sind zwar Schwankungen vorhanden, aber diese nicht beträchtlich, niemals wird die Zahl der Weibchen von jener der Männchen übertroffen.

Wachstum der Lichttriebe der Kartoffelknollen.

Das Wachstum der Lichttriebe der Kartoffelknollen unter dem Einflusse der Bewurzelung, von C. Kraus.[1])

Vergl. Jahresbericht 1885, S. 144. Bei den fortgesetzten Versuchen kam kein Fall zur Beobachtung, in welchem bei sonst normalen Verhältnissen das Wachstum der Lichttriebe der Kartoffelknollen bei Gegenwart eigener Wurzeln oder bei Einwurzelung durch die Wurzeln aus den Fufsstücken anderer Triebe des gleichen Knollens kümmerlich geblieben wäre. Es gilt dies nicht allein für die schwächere Beleuchtung, während der Winter- und ersten Frühjahrsmonate, sondern auch über Sommer sind die von Anfang an der vollen Beleuchtung im Freien ausgesetzt gewesenen Triebe zu normalen, kräftigen Sprossen mit grofsen Blättern herangewachsen. Der Satz, dafs die kümmerliche Entwickelung der Lichttriebe nur bei Abwesenheit von Wurzeln eintritt, kann als sicher und allseitig begründet angesehen werden. — Bei einer Sorte entstanden kräftige, normale Triebe im Lichte auch ohne alle Wurzeln.

Blütenbildung hinter einer Chininlösung.

Über die Wirkung des durch eine Chininlösung gegangenen Lichts auf die Blütenbildung, von J. Sachs.[2])

Aus einer Reihe von Versuchen mit Tropaeolum majus geht hervor, dafs Pflanzen, welche von der Keimung an ihr Licht durch eine hinreichend dicke und hinreichend konzentrierte Lösung von schwefelsaurem Chinin erhalten, zwar ebenso kräftig vegetieren wie diejenigen Pflanzen, welche unter sonst gleichen Verhältnissen von Licht getroffen werden, welches durch chininfreies, reines Wasser gegangen sind; dagegen bilden sich bei ersteren nur winzig kleine Blütenknospen, welche nach einigen Tagen völlig verderben, während letztere schöne, grofse, prachtvoll gefärbte und fruchtbare Blüten erzeugen.

---

[1]) Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX, Heft 1/2, S. 78.
[2]) Sitz. Ber. Würzburger Phys.-med. Ges. 1886, XV. Sitzung.

Einflufs des Sonnenlichts auf Mikroorganismen.

Der Einflufs des Sonnenlichts auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen, von E. Duclaux.[1]

Ein kleiner Tropfen der in der Milch gezüchteten Reinkultur von Tyrothrix scaber, zur Zeit der Sporenbildung entnommen, wurde auf den Boden einer mit sterilisiertem Baumwollbausch verschlossenen Flasche gebracht, worin der Tropfen alsbald verdunstete. Eine gewisse Anzahl derartiger Flaschen wurde nun während der Sommermonate dem direkten Sonnenlichte ausgesetzt und zwar verschieden lang. Eine weitere Anzahl von Flaschen wurde der Einwirkung des zerstreuten Tageslichts ausgesetzt, bei Temperaturen, welche stets mit den Maximis der Sonnenwärme annähernd übereinstimmten. Nach erfolgter Belichtung wurden in jede Flasche als Reagens auf lebensfähige Organismen einige Gramm einer Nährlösung gegeben.

	Durch direktes Sonnenlicht wurden sterilisiert	
Dauer der Belichtung	a) Kulturen auf Milch	b) Auf Liebig'scher Bouillon
14 Tage	Keine Kultur	Von 3 Kulturen eine
1 Monat	Keine, doch trat eine Verzögerung in der Entwickelung ein	Von 3 Kulturen zwei
2 Monat	Von 4 Kulturen zwei	Von 3 Kulturen drei.

Durch die Einwirkung des zerstreuten Tageslichts war selbst nach 3 Jahren keine Kultur sterilisiert worden. Der zerstörende Einflufs des Sonnenlichts ist mindestens 50 mal so grofs als derjenige der Sonnenwärme.

Einflufs höherer Temperaturen auf die Wasserleitungsfähigkeit des Holzes.

Über den Einflufs höherer Temperaturen auf die Fähigkeit des Holzes, den Transpirationsstrom zu leiten, von C. A. Weber.[2]

Abgeschnittene, am unteren Ende auf 2—3 cm Länge entrindete Zweige wurden über einer Flamme an der entrindeten Partie scharf ausgedörrt. Die hierdurch bewirkte Veränderung des aufnehmenden Querschnitts blieb ohne wesentlichen Einflufs; diese Zweige blieben in Wasser gestellt lange Zeit genau so frisch wie gewöhnliche Zweige. Ob das Wasser in den Wänden oder Hohlräumen aufsteigt, läfst sich nach diesen Versuchen nicht entscheiden, dagegen gelingt dies nach den Versuchen mit nicht abgeschnittenen Zweigen. Reichbeblätterte Zweige im Freien stehender Bäume und Sträucher wurden am unteren Ende auf 3—4 cm Länge geringelt und diese Stelle erhitzt. Bei nicht zu weitgehender Ankohlung war die Leitungsfähigkeit des Holzes zunächst nicht verändert, erst nach einiger Zeit verdorrten die Zweige. An der Grenze des toten Holzes waren die Hohlräume der Gefäfse und Tracheiden mit gummöser Substanz, oft auch mit Thyllen verstopft. Die Erscheinungen erklären sich am leichtesten in der Weise, dafs sich das Wasser in den Hohlräumen bewegt und so lange fort, als diese noch wegsam sind.

Über den Transpirationsstrom in abgeschnittenen Zweigen, von F. Darwin und R. W. Philipps.[3]

[1] Compt. rend. 1885, No. 2, S. 119, Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 4, S. 280.
[2] Ber. bot. Ges. Bd. III. H. 9, S. 345, Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 1/2, S. 105.
[3] Proc. Cambridge Philosoph. Soc. Vol. V. 1885, S. 330, Naturw. Rundschau 1886, No. 24, S. 208, Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 5, S. 407.

Über die Imbibition des Holzes, von E. Godlewski.[1])

Die Transpiration der Pflanzen und ihre Einwirkung auf die Ausbildung pflanzlicher Gewebe, von F. G. Kohl.[2])

Ein Transpirationsversuch, von L. Errera.[3])

Über die Wasserleitungsfähigkeit des Kernholzes, von C. Rohrbach.[4])

Die Wasseraufnahme durch die Oberfläche oberirdischer Pflanzenteile, von K. Osterwald.[5])

Austrocknungsfähigkeit der Pflanzen.

Über die Austrocknungsfähigkeit der Pflanzen, von G. Schröder.[6])

Während die Körper der Phanerogamen und Gefäfskryptogamen mit wenigen Ausnahmen durch Austrocknung getötet werden, vertragen jene niederer Pflanzen vielfach ein vollständiges Austrocknen an der Luft und zum Teil selbst über Schwefelsäure sehr gut. Verfasser liefert eine Zusammenstellung dieser Daten, mehrfach durch eigene Versuche bereichert. So blieben am Leben bei einem Gewichtsverlust in Prozenten des Frischgewichts

Endsprossen von Sedum elegans . .	75,3
Blätter von Echeveria	75,7
Endspitzen von Asperula odorata . .	61,5
Blätter von Parietaria arborea . . .	44,9—50

u. s. w.

Von einigen Getreidearten wurden unreife Ähren gesammelt und an der Luft, teilweise unter dem Exsiccator über Schwefelsäure getrocknet. Obwohl die Samen noch nicht die Hälfte des Trockengewichts reifer Samen erlangt hatten, keimten die lufttrockenen Körner doch sämtlich, ebenso nach 11 bis 12 Wochen Aufenthalt im Exsiccator. Hierdurch hatte Gerste nur etwa 1, Spelz 2, Triticum durum 0,5 % Wasser behalten. Die Gerstenkörner keimten 2 Tage nach dem Befeuchten fast alle, die übrigen einige Tage später; bei Spelz begann die Keimung nach 3 und schlofs nach 6 Tagen. Weizen keimte langsam und zu verschiedener Zeit, die letzten Körner erst nach 27 Tagen. — Nur bei ganz jungen Stadien von Gerste und Weizen, wo die Keimung noch mehr verzögert war, hatten die Körner zum Teil die Keimfähigkeit verloren. — Die Moose sind teilweise aufserordentlich widerstandsfähig gegen Austrocknung.

Die Ursachen der Resistenz gegen die weitgehendste Wasserentziehung sind unbekannt, es wird sich aber vor allem um spezifische Eigenschaften des Protoplasmas handeln. Ob die Wasserentziehung rascher oder langsamer geschieht, hat dann grofsen Einflufs, wenn die gewöhnlichen vegetativen Zellen durch Austrocknen vernichtet werden und nur Dauerzustände persistieren, die sich erst beim langsamen Austrocknen bilden können. Im übrigen aber scheint es ohne Belang zu sein, ob die Wasserentziehung

[1]) Kosmos Bd. IX. 1885, H. VII. S. 312, Botan. Centralbl. Bd. XXV. 1886, No. 8, S. 236, Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 5, S. 408.

[2]) Braunschweig 1886 bei H. Bruhn. Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 5, S. 397.

[3]) Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. IV. H. 2, S. 18. Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 3, S. 224.

[4]) Zeitschr. Naturw. Bd. XVIII. (N. F. Bd. IV.) Halle 1885, S. 319—347.

[5]) Wiss. Beitrag zum Programm des städt. Progymnasiums, Ostern 1886. Berlin bei R. Gärtner.

[6]) Unters. aus d. botan. Instit. zu Tübingen Bd. II. H. 1, S. 1—52.

langsam oder rasch eintritt. Ob die ausgetrockneten Objekte rasch oder langsam mit Wasser versehen werden, scheint ebenfalls bedeutungslos zu sein.

Austrocknung von Pflanzen in wässerigen Salzlösungen, von A. Levallois.[1])

Über die Ursache des Mark- und Blattturgors, von J. Böhm.[2])

Über den Einflufs der Standortsverhältnisse auf die Struktur der Pflanzen, von R. Keller.[3])

Über normale Absonderung stickstoffhaltiger Stoffe aus Hefe- und Schimmelpilzen, von U. Gayon und E. Dubourg.[4])

Über einige biologisch-chemische Eigenschaften der Mikroorganismen, von A. Poehl.[5])

G. Pflanzenkultur.

a) Allgemeines.

Über die Beeinflussung der Widerstandsfähigkeit der Kulturpflanzen gegen ungünstige Witterungsverhältnisse durch die Kulturmethode, von E. Wollny.[6])

Widerstandsfähigkeit der Kulturpflanzen gegen ungünstige Witterung.

Um die Pflanzen gegen ungünstige Witterungseinflüsse zu schützen, stehen zwei Wege zur Verfügung: man versetzt die Pflanzen durch geeignete Mafsnahmen in einen widerstandsfähigeren Zustand oder man hält die ungünstigen Einflüsse möglichst von den Pflanzen ab. In ersterer Beziehung ist im allgemeinen hervorzuheben, dafs gewisse Zustände der Gewächse existieren, infolge deren sie mehr oder weniger empfindlich sind; dafs ferner diese Zustände teilweise von den Vegetationsbedingungen abhängen, unter denen die Pflanzen zur Entwickelung gelangen. Verfasser führt bezüglich dieser Zustände und deren Benutzung eingehend folgende Punkte aus.

1. Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Frost. Das Klima übt einen grofsen Einflufs auf die Frostempfindlichkeit, deshalb empfiehlt sich Verwendung von Samen aus rauheren Lokalitäten. In der Benutzung frostharter Varietäten zur Kultur besitzt der Praktiker ein Mittel zur Verminderung der Frostgefahr. Man kann frostharte Varietäten auch durch Fortzucht widerstandsfähigerer Varietäten herauszüchten. Man verwende ferner bestes Saatgut, da sich die Pflanzen um so widerstandsfähiger gegen die Wirkungen des Frostes erweisen, je gröfser die Samen und Früchte waren, aus welchen sie hervorgegangen sind. So gingen durch Nachtfröste Anfang Mai zugrunde:

Erbsen		Ackerbohnen	
Gewicht von 100 Saatkörnern g	Verlustprozent	Gewicht von 100 Saatkörnern g	Verlustprozent
34,9	12	83,3	3,5
26,3	20	51,3	17,5
19,9	38	29,6	23,0
14,6	52,2		

[1]) Compt. rend. T. 101, 1885, S. 1175. Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 4, S. 263.
[2]) Bot. Zeit. 1886, No. 15. Forsch. Agrik.-Phys. Bd. IX. H. 3, S. 224.
[3]) Kosmos 1886, Bd. I. H. 3.
[4]) Compt. rend. 1886, S. 978. Centr-Bl. Agrik. 1886, H. 7, S. 499.
[5]) Berl. Ber. 1886, S. 1159. Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 7, S. 500.
[6]) Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 4, S. 290.

Von Roggenpflanzen starben über Winter ab:

Gewicht von 100 Saatkörnern	Verlustprozent
4,24	13
3,51	31
1,76	57

Da unreifes Saatgut mangelhafter ist, zeigt sich die gleiche höhere Frostempfindlichkeit bei Aussaat unreifen Samens.

Ein weiteres Mittel ist frühzeitige Saat, damit die Pflanzen mehr gekräftigt in die Frostzeit eintreten; Einhaltung der richtigen (nicht zu beträchtlichen, vielmehr flachen) Saattiefe. So gingen in Prozenten zugrunde von Roggen bei einer Saattiefe von

2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15 cm
11,0 resp. 6,2	11,3 resp. 20,2	13,1 resp. 30,3	12,2 resp. 38,9	44,4	72,7

Bei dem guten Erfolge der flachen Saat ist auch der gröſsere Schutz gegen das Auswintern beteiligt, da sich die Pflanzen besser bewurzelt haben, ferner bei flacher Saat der eigentliche Bestockungsknoten dem Korn zunächst steht und das lange Mittelstück zwischen Samen- und Kronenwurzeln wie bei tiefer Saat nicht zur Ausbildung kommt. — Alles, was die physikalischen Eigenschaften der betreffenden Böden, ihre Wasserkapazität verbessert, trägt zugleich zur Verminderung der Frostgefahr bei.

2. Widerstandsfähigkeit gegen Nässe.

Hierher gehört die Regulierung der Feuchtigkeitsverhältnisse der Ackererde durch Drainage u. s. w., durch entsprechende Bodenmischungen, Form der Ackerfläche, Herbeiführung der Krümelstruktur u. s. w.

3. Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit.

Bewässerung; Ansammlung von Wasser im Boden durch Brachhaltung; entsprechende Erdmischungen; möglichste Einschränkung der Bearbeitung; Lockerung der Oberfläche; Walzen; Verwendung einer geringeren Saatmenge.

4. Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen das Lagern.

Anwendung solcher Kulturmethoden, durch welche die Belichtung gefördert wird, eine entsprechend dünne Aussaat, Drillkultur u. s. w.

Abhängigkeit des Produktionsvermögens vom spez. Gewicht des Saatguts.

Über den Einfluſs des spezifischen Gewichts des Saatguts auf das Produktionsvermögen der Kulturpflanzen, von E. Wollny.[1]

In den Untersuchungen früherer Autoren über den gedachten Einfluſs waren die Erträge fast ausnahmslos zu gunsten des spezifisch schwereren Saatguts ausgefallen. Da indessen bei der Herstellung des betreffenden Saatguts auf die absolute Gröſse der Samen resp. Knollen keine Rücksicht genommen wurde, kann diesen Versuchen keine Beweiskraft zuerkannt werden. Die Versuche des Verfassers mit Kartoffeln und Erbsen führten zu dem Schlusse, daſs das spez. Gewicht des Saatguts bei annähernd gleicher Schwere der einzelnen Samen und Knollen auf die Menge und Güte der Ernteprodukte keinen bemerkbaren Einfluſs ausübt. Soweit nicht besondere Verhältnisse vorliegen, z. B. das Saatgut sein höheres spez. Gewicht der vermehrten Einlagerung wertvoller Stoffe verdankt oder das höhere spez. Gewicht mit sonstigen günstigen Eigenschaften verknüpft ist, kommt die absolute Schwere allein in Betracht, da nur diese in geradem Verhältnis zu der Menge der wertbildenden Bestandteile des Saatguts steht.

---

[1]) Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 3, S. 207.



Bedeutung der Zucht neuer Kulturvarietäten und besseren Saatguts, sowie des Samenwechsels für die Landwirtschaft, von Calberla.[1])

Die schwedischen Bestrebungen auf dem Gebiete der Saatkornproduktion, von C. Boysen.[2])

b) Getreide.

Zusammensetzungen physikal. Beschaffenheit amerik. Cerealien.

Über die chemische Zusammensetzung und physikalische Beschaffenheit amerikanischer Cerealien (Weizen, Hafer, Gerste, Roggen), von Cl. Richardson.[3]) Dritter Bericht.

1. Weizen. In Fortsetzung früherer Untersuchungen (Jahresber. 1884, S. 107) wurden Varietäten in Colorado gewachsenen Weizens der Ernte 1884 chemisch und physikalisch geprüft. Für die aufeinander folgenden Jahrgänge 1881—1884 ergiebt sich folgende durchschnittliche Zusammensetzung:

	1881	1882	1883	1884
Gewicht von 100 Körnern, g	4,865	4,283	3,941	4,222
Proz.-Gehalt an Wasser . .	9,86	8,80	9,38	7,54
Asche . .	2,28	1,99	2,09	1,81
Fett . . .	2,41	2,38	—	2,29
Kohlehydraten	70,48	72,03	76,79	74,19
Rohfaser . .	1,57	1,76	—	1,64
Albuminoiden	13,40	13,04	11,74	12,53
Stickstoff .	2,14	2,09	1,88	2,00
Kleber feucht	33,12	34,69	—	33,31
„ trocken	11,74	12,89	—	10,42

Die Zusammensetzung der Körner wechselt sehr nach den Jahrgängen. Der geringe Proteingehalt 1884 könnte die Nachwirkung des ungünstigen Jahrganges 1883 sein; hierüber werden die fortgesetzten Untersuchungen der Ernten 1885 entscheiden. Es sind aber auch andere Ursachen bei der Verschlechterung beteiligt. Der Vergleich der einzelnen Varietäten ergiebt, dafs sich dieselben verschieden verhielten: bei einem Teil ist die Tendenz zur Abnahme des Prozent-Gehalts an Stickstoff und des Korngewichts erkennbar, bei anderen ist eine Verbesserung eingetreten oder sie sind gleich geblieben. Die jährlichen Schwankungen müssen alsdann dem Jahrgang zugeschrieben werden. Der Jahrgang hat offenbar einen gröfseren Einflufs als irgend etwas anderes. — Im Volumgewicht ergeben sich in den einzelnen Jahrgängen grofse Verschiedenheiten ganz wie ein Korngewicht. So wogen die Coloradoweizen 1884

per Bushel 68,6—62,2 pounds
per 100 Körner 6,200—3,160 g
Proteingehalt 14,88—9,45 %.

Dabei ist höheres Volumgewicht kein allgemein gültiges Zeichen gröfserer, schwererer, gut gereifter Körner. Z. B. wogen von Reds pring Wheat:

[1]) Jahrb. der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft Bd. I. 1886, S. 104.
[2]) D. landw. Presse 1886, No. 99.
[3]) Third Report of the chemical composition and physical properties of American Cereals. Washington 1886. Government printing office.

	Bushel pounds	100 Körner
Dakota	65,3	3,312
„	66,5	2,802
„	66,2	3,368
„	65,2	3,389
„	65,2	2,921
Minnesota . . .	65,5	2,780
Manitoba . . .	67,1	3,465
Dakota	63,4	3,074
Minnesota . . .	64,9	3,331
Oregon . . .	57,2	4,253
„	59,8	5,144

u. s. w.

Die Weizenkörner haben eine besondere Neigung je nach den äufseren Umständen abzuändern. Besonders der Charakter des Jahrganges und des Klimas hat hierauf eine mächtige Einwirkung, wie sich namentlich in Colorado zeigt. Die abweichenden klimatischen und Bodenverhältnisse verschiedener Örtlichkeiten erzeugen auch besondere Varietäten und modifizieren jene, welche in diese andersartigen Verhältnisse gebracht werden.

2. Hafer. Hier folgen Angaben über Korngewicht, Spelzen- und Bushelgewicht zahlreicher Proben verschiedener Bezugs- und Produktionsorte. Im Norden geschieht die Saat im April oder Mai, die Ernte im Juli oder August, im Süden im November bis Januar resp. im Mai oder Juni. Die nördlichen Hafer sind kleinkörniger, kompakter, selten begrannt, die Spelzenhülle gut ausgefüllt; die südlichen Hafer sind grofskörniger, begrannt, rotbraun, die Spelzen vom Kerne schlecht ausgefüllt. Das Korngewicht der südlichen Hafer ist gröfser als das der nördlichen; wegen der aufgeblasenen Spelzen ist ihr Volumgewicht geringer. Diese Verschiedenheiten entsprechen im Durchschnitt von 179 Analysen keineswegs ebensolche Abweichungen in der chemischen Zusammensetzung. Nur die Pacific-Hafer waren proteinärmer und rohfaserreicher. Der durchschnittliche Proteingehalt betrug in Prozenten bei Hafer aus den

nördlichen Staaten	10,96	Atlantic slope	10,76
südlichen „	10,66	westlichen Staaten	11,24.
Pacific slope	9,60		

Wenn auch der Hafer im allgemeinen, was die Zusammensetzung des Kerns betrifft, nicht sehr empfindlich ist gegen die umgebenden Verhältnisse, so findet man natürlich im einzelnen auch grofse Differenzen. So schwankte im Extrem der Prozent-Gehalt an

Wasser von	4,67—11,13	Kohlehydraten von	62,82—71,91
Asche „	0,87— 2,94	Rohfaser „	0,88— 2,08
Fett „	6,50—11,20	Protein „	9,10—19,44.

Anderweitige Differenzen in der Zusammensetzung sind aus der nebenstehenden Tabelle (S. 107) ersichtlich.

Verfasser meint hier, es sei wohl nur scheinbar, dafs Hafer in mancher Hinsicht in der Zusammensetzung weniger schwanke als man erwarten konnte; der Hafer scheint ebenso von äufseren Umständen beeinflufst zu werden wie Weizen, aber weniger regelmäfsig. Wahrscheinlich rühren die Differenzen in der Zusammensetzung hauptsächlich vom Boden.

	Gewicht pro 100 Kerne g	Spelzengewicht %	Bushelgewicht Lbs	Wasser %	Asche %	Fett %	Kohlehydrate %	Rohfaser %	Albuminoide %
Kleinste Körner	1,512	31,21	29,7	7,32	2,24	8,72	66,39	1,33	14,00
Gröfste "	3,786	40,85	43,3	7,01	2,42	7,87	66,80	2,07	13,83
Vollste "	2,880	32,87	31,3	5,83	2,52	7,68	68,93	1,56	13,48
Spelzigste " (chaffiest) . .	2,113	25,40	38,2	7,05	2,10	7,81	67,32	1,54	14,18
Körner vom höchsten	3,148	20,72	43,2	6,55	1,55	10,57	68,36	1,07	11,90
" " niedrigsten . . .	2,372	44,63	38,8	8,75	2,15	9,47	66,17	1,56	11,90
Proz. Korngewicht									
Körner vom höchsten } Protein-	2,670	39,17	40,0	6,78	2,07	7,40	63,21	1,10	19,44
" " niedrigsten } gehalt	2,060	29,50	47,8	7,78	2,02	7,32	71,91	1,87	9,10
Höchstes } Bushelgewicht . .	2,958	30,24	48,8	4,80	2,08	7,27	66,82	1,00	18,03
Niedrigstes } Bushelgewicht . .	3,068	31,66	24,7	6,59	1,80	8,98	66,20	1,20	15,23
Durchschnittsgewicht für die Vereinigten Staaten . . .	2,507	30,03	37,2	6,93	2,15	8,14	67,09	1,38	14,31

3. **Roggen.** Untersucht wurden 56 Proben. Als Extreme der proz. Zusammensetzung wurden gefunden:

Wasser . .	7,00—10,00 %
Asche . . .	1,32— 3,72 "
Fett . . .	1,38— 2,01 "
Kohlehydrate	68,74—77,54 "
Rohfaser . .	1,10— 1,90 "
Protein . .	8,75—15,58 "

Der Roggen scheint gegen klimatische Einflüsse sehr empfindlich zu sein.

4. **Gerste.** Von 12 untersuchten canadischen Gersten hatten 9 weniger als 9 % Protein (Durchschnitt 9,83 %); nur 6 enthielten 60 % mehliger oder halbmehliger Körner. Diese Gersten stehen zwar hinter den feinsten deutschen zurück, erreichen oder übertreffen aber die Durchschnittsprodukte anderer Länder. Der Wassergehalt ist wesentlich geringer als der Gersten feuchterer Klimate. Ein wichtiger Faktor der Qualität ist jedenfalls das Klima und das Ernteverfahren. — Was die Gersten der Vereinigten Staaten betrifft (64 Proben), so sind die nordwestlichen am mehligsten, die östlichen weniger mehlig als die westlichen. Nur zwei der 64 Proben enthielten 80 % und mehr mehlige oder halbmehlige Körner. Das Volumgewicht ist wie bei den canadischen, das Korngewicht aber im Durchschnitt gröfser als bei den letzteren; das Durchschnittsgewicht wird durch die schweren nordwestlichen Gersten so hoch gemacht, während das der östlichen nicht gröfser ist als bei den canadischen.

Unter den Analysen fanden sich die folgenden Extreme:

	Max. %	Staat	Min. %	Staat
Wasser	9,15	Minnesota	4,53	California
Asche	4,43	California	1,50	Minnesota
Fett	3,54	Indiana	2,06	Oregon
Kohlehydrate . .	76,79	Montana	68,99	Colorado
Rohfaser	4,65	Ohio	2,64	Illinois

	Max. %	Staat	Min. %	Staat
Protein	14,88	Dakota	8,75	Kentucky u. Oregon
Gew. von 100 Körnern g . .	4,90	California	2,630	Pennsylvania
Bushel-Gew. . .	60,2	Utah	50,4	do.
Prz.-Geh. an mehl. u. halbm. Körnern	100,00	Montana	16,0	Vermont.

Die Vereinigten Staaten können ebenso gute Malzgerste produzieren wie andere Länder. Schwierigkeiten bieten die Trockenheit und Hitze des Klimas und die Neigung zur Mifsfärbung durch Sommerregen. Vielleicht empfiehlt sich die ausgedehntere Kultur von Wintergerste.

Bei einigen Proben wurde auch das Spelzengewicht ermittelt; dasselbe schwankte von 12,55—16,94 %.

Im ganzen scheint die Untersuchung zu ergeben, dafs zwar zur Zeit die canadischen Gersten jener der Vereinigten Staaten überlegen sind, dafs dies aber mehr dem Mangel verständiger Auswahl der geeigneten Örtlichkeiten und des Verständnisses der Kulturmethoden in den Vereinigten Staaten zuzuschreiben ist. Verfasser verlangt deshalb die Einrichtung von Versuchsfeldern, um die nötigen Ermittelungen machen zu können.

Verfasser schliefst seine umfangreichen Untersuchungen (wir haben aus räumlichen Rücksichten nur über das Wichtigste referiert; weiteres siehe an anderer Stelle des Jahresberichts) mit den Worten: „Die Resultate, welche in diesem und den früheren Berichten gesammelt und diskutiert sind, haben die beträchtlichen Variationen gezeigt, welche in den physikalischen und chemischen Eigenschaften unserer Cerealien vorhanden sind. Sie haben sich nur über wenige Jahre erstreckt und über Bedingungen, welche nicht genug variierten oder nicht genug unter Kontrolle standen. Sie haben jedoch gezeigt, dafs manche der modifizierenden Ursachen in der Hand des Farmers oder der Versuchsstationen liegen, ferner in welchen Richtungen Fortschritte erzielt werden könnten. Die praktischen Versuche müssen jetzt mit Untersuchungen der Resultate im Laboratorium zusammenwirken. Solange dies nicht geschieht, werden die Fortschritte langsam und unsicher sein.[1])

Anbau schwedischer Getreide.

Anbauversuch mit schwedischen Saatfrüchten in Weihenstephan, von E. Lehnert.[1])

Im Jahre 1883 und 1884 wurden verschiedene Saatfrüchte aus Schweden, bezogen durch die Zentralstation in Malmö, auf je 1 a Fläche angebaut. Die Ernteergebnisse sind, ausgedrückt in Meterzentnern, folgende.

Im ersten Jahre (ungedüngt nach Brache):

	Korn	Spreu	Stroh
1. Sommerweizen aus Upland	18,3	0,5	36,8
2. Schwedischer Rispenhafer	19,3	7,3	37,1
3. Schwarzer Hafer aus Wisengtö	11,9	5,2	35,9
4. Sechszeilige Gerste aus Helsingland . . .	18,0	3,8	27,1
5. Zweizeilige Gerste aus Upland	17,8	4,9	27,6
6. Weihenstephaner Gerste	17,5	5,4	26,6
7. „ Hafer	21,5	7,9	35,5

[1]) Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, August, S. 546.

Im zweiten Jahre (mit Mistdüngung nach sich selbst resp. nach Gerste):

	Korn	Spreu	Stroh
1. Sommerweizen aus Upland	17,0	6,8	11,0
2. Schwedischer Rispenhafer	22,4	4,0	12,6
3. Schwarzer Hafer aus Wisengtö	29,6	7,0	16,3
4. Sechszeilige Gerste aus Helsingland . . .	23,9	4,5	17,7
5. Zweizeilige Gerste aus Upland	27,7	5,6	24,2
6. Schwedischer Winterweizen	36,3	9,7	24,1
7. „ Winterroggen	38,2	2,8	24,6
8. Weihenstephaner Gerste	12,5	2,7	16,5
9. „ Hafer	20,5	6,7	33,9
10. „ Winterroggen	25,2	3,2	55,4
11. „ Winterweizen	29,3	10,6	66,3

Die schwedischen Früchte scheinen höheren Korn-, geringeren Strohertrag zu geben als die einheimischen Saaten, ebenso scheint die Qualität besser, insbesondere hatte der Roggen ein schöneres, gröfseres Korn.

Anbauversuche mit schwedischem Saatgetreide, von L. Just. [1]) Im Jahr 1885 wurden in Baden die Anbauversuche mit dem 1884 geernteten schwedischen Getreide wiederholt. Die Witterung des Sommers, ebenso die Qualität des Saatguts liefs viel zu wünschen übrig, so dafs kein endgültiges Urteil gefällt werden kann. Die bis jetzt gewonnenen Resultate sind ausführlich mitgeteilt.

Auswahl der Weizensorten.

Auswahl der Weizensorten, von F. Schindler. [2]) Die Weizensorten sind im allgemeinen um so ertragreicher, je gröfser das Korn ist. Es ergiebt sich das aus der folgenden Tabelle:

Sorte	Anbauart	1000 Körner wiegen g	Mittlerer Ertrag p. ha in g
Rivet's Grannenweizen	England	46,54	38,9
Shirriff's square headed (Nachbau)	Dänemark	42,65	32,6
Ebenso	Prov. Sachsen	40,94	26,78
Probsteier (Nachbau)	Nordböhmen	39,33	20,3
Landweizen	„	37,77	19,75
Banater Winterweizen (Nachbau) .	Neutraer Komitat	37,14	15—20
Winterkolbenweizen	Niederösterreich	32,69	12
Weifsenburger	Graner Komitat	32,16	?
Theifsweizen	Békéser Komitat	31,37	6,4—11,2

Da mit der Korngröfse der Klebergehalt abnimmt, ergiebt sich ein Widerspruch zwischen Handelswert und Kulturwert. In den meisten Fällen wird man am besten die Mitte halten und auf mittleren Klebergehalt bei entsprechender Korngröfse sehen. In Gegenden, wo zufolge des Klimas nur mehlreiche Weizen erzeugt werden, wird man möglichst grofse, in Kontinentalklima kleinkörnige und sehr kleberreiche Sorten produzieren müssen. Die Ansprüche an das Korngewicht können daher nicht überall

[1]) Zweiter Bericht über die Thätigkeit der Grofsh. bad. pflanzenphysiol. Versuchsanstalt zu Karlsruhe im Jahre 1885. Karlsruhe 1886.

[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 27.

die gleichen sein, sie wechseln namentlich nach den klimatischen Bedingungen. Das Volumgewicht kann nur bei gleichartigen und möglichst gleichgeformten Sorten desselben Ursprunges als entscheidendes Kriterium verwendet werden, bei heterogenen Sorten steht es erst in zweiter Linie.

Klebergehalt des Weizens.

Über den Klebergehalt des Weizens, von F. Schindler.[1]) Verfasser zählt als thatsächliche oder auch wahrscheinliche Ursachen, welche auf den Klebergehalt des Weizens Einfluſs haben, auf: 1. die klimatischen Verhältnisse. Das Seeklima erzeugt kleberärmere, das Kontinentalklima kleberreichere Sorten. Der Witterungsverlauf kann Abänderungen in diesem Verhalten hervorrufen. 2. Die Dauer der Vegetationsperiode. Frühe Reife giebt höheren Klebergehalt, bei sonst gleichen Vegetationsbedingungen. 3. Der Einfluſs der Sorte. 4. Kultur und Düngung. So werden z. B. in Südruſsland in jenen Gegenden, in denen das Land besser bearbeitet und gedüngt wird, gröſsere Weizenernten, aber auch gröſsere und weniger harte Körner erzeugt als in der Steppe. Einseitige stickstoffreiche Düngung erzeugt stickstoffreichere Körner. 5. Fruchtfolge. So war Weizen nach Zuckerrübe stets kleberärmer als nach Luzerne. Der Hauptumstand bleibt aber immer das Klima.

Anbau englischen Weizens.

Anbau englischen Weizens in Österreich, von F. Schindler.[2]) Zunächst werden die Erfahrungen besprochen, die man namentlich in der Provinz Sachsen hiermit gemacht hat. Dort wurden schon zu Anfang der siebziger Jahre Spalding's Prolific, Hallet's Pedigree, Red Golden-Drop, Keſsingland und Rivet's bearded gebaut. Spalding's Prolific war wegen seiner geringen Bodenansprüche und relativ guten Kornqualität früher sehr beliebt, ist aber nicht ganz frostsicher und wird in Sachsen neuerdings durch bessere Varietäten verdrängt. Hallet's Pedigree giebt auf schwerem Boden und in mildem Klima hohe Erträge, ist aber frostempfindlich und von geringer Kornqualität. Ebenso verhält sich Golden-Drop, dessen Kultur in Deutschland zurückgeht. Keſsingland hat die Nachteile der beiden vorigen, wird aber wegen seiner hohen Korn- und Stroherträge und geringeren Bodenansprüche noch vielfach kultiviert. Rivet's bearded (Rauhweizen) spielt, obwohl häufig auswinternd und nicht gut verkäuflich, bei seinen auſserordentlichen Erträgen eine groſse Rolle. Er bestockt sich im Frühjahr spät, aber stark und reift spät. Auch überreif fällt er nicht aus. Wegen der Frostempfindlichkeit wird sein Anbau vom September bis Januar empfohlen. In manchen Jahren brachte die Januarsaat hohe Erträge, während die Herbstsaat auswinterte, in anderen umgekehrt. Shirriff's squareheaded vereinigt alle Vorzüge der englischen Weizen, hohen Ertrag, steifes, nicht lagerndes Stroh, geringes Befallen durch Rost, während seine Frostempfindlichkeit gering ist. Er ist die frosthärteste englische Sorte. Da er auch verkäuflich ist, hat er sich rasch verbreitet. Nach Versuchen, in Mähren von Proskowetz ausgeführt, bewährten sich hauptsächlich Squarehead und Rivet's bearded. Banatweizen eignet sich für die feuchte Marchniederung gar nicht, namentlich im Vergleich zu den englischen. Es gehört aber zum Anbau der beiden englischen Sorten schwerer Boden, reichlicher Dünger und sorgfältige Pflege.

---

[1]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 35.
[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 40.

Der Anbau des englischen Weizens. [1]) Die Müller und Landwirte stehen betreffs des englischen Weizens auf verschiedenem Standpunkte. Die ersteren verwerfen den englischen Weizen, namentlich den sog. Rauhweizen (Rivet's Bartweizen) wegen des geringen Klebergehalts und der geringen Backfähigkeit, sie kaufen lieber russischen Weizen zu höheren Preisen und verwenden mit englischem gemischten einheimischen Weizen nur ungern und als Mischungsware zu russischem, was auf die Verkaufsverhältnisse ungünstig zurückwirkt. Die Landwirte berufen sich aber auf die höheren Erträge, welche durch die bestehende Preisdifferenz nicht aufgewogen werden. Es wird auch vorgeschlagen, die Müller sollten eben nach dem Klebergehalte bezahlen, dann würde sich die Produktion von selbst in die gewünschten Bahnen begeben. Weiter wird darauf aufmerksam gemacht, dafs der in Oberhessen erzielte englische Weizen eine andere Beschaffenheit habe als der in Norddeutschland gebaute, er ist nämlich schon in erster Generation kleberreicher und wird deshalb auch ebenso gern gekauft wie einheimischer. Übrigens giebt es Lagen genug, in welchen deutscher Weizen nach wie vor gebaut werden wird, da der englische Weizen kräftige, gut kultivierte Böden verlangt. In Gebirgsgegenden, bei undurchlassenem oder zu leichtem Boden ist der Anbau englischen Weizens nicht am Platze, wozu noch die Gefahr der Auswinterung kommt.

Anbau von Weizen.

Über fremde und einheimische Weizenvarietäten, von F. Schindler. [2])

Die Qualität des Korns englischer Varietäten erleidet beim Anbau an anderen Orten oft grofse Änderungen, namentlich im Stickstoffgehalt. Sehr deutlich geht dies aus der folgenden Zusammenstellung hervor:

Namen der Sorte	Bovenienz bezw. Anbauart	Wassergehalt der lufttrocknen Substanz %	100 Tle. Trockensubstanz enthalten Asche	Stickstoff
Rivet, Original . . .	England	11,83	1,93	1,677
„ Nachbau . . .	Kwassitz, Mähren	10,95	1,94	2,403
Shirriff's Square head .	Prov. Sachsen	11,28	1,61	1,967
„ Nachbau . .	Kwassitz	11,51	1,87	2,507
Mold's red prolific, Original	?	11,41	1,66	1,603
„ Nachbau	Kwassitz	10,77	1,47	1,987
„ „	Ober-Grafendorf	10,07	1,73	2,563
Kolbenweizen	Nieder-Österreich	10,73	1,97	2,773
Weifsenburger	Graner Komitat	11,23	1,86	2,821

Bei einer gröfseren Zahl von Untersuchungen erkennt man, dafs die Weizen des Ostens aschereicher und wasserärmer sind als die des Westens. Mit dem gröfseren Aschenreichtum geht ein gröfserer Gehalt an Rohfaser und Kleber einher. — Der Nachbau fand im Jahre 1885 statt, wo extreme Trockenheit herrschte. Dies mufste sofort auf erhöhten Klebergehalt der englischen Weizen hinwirken.

Über die mit anderen fremden, nicht englischen Varietäten erzielten Resultate liegen zu einer genauen Besprechung ungenügende Angaben vor.

---

[1]) Verschiedene Artikel der Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886.
[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 47.

Genannt sind der Probsteier, im nördlichen und nordwestlichen Böhmen verbreitet, derselbe soll leichter lagern und von Rost befallen werden; dann der Frankensteiner, mit dem sehr ungleiche Resultate erzielt wurden, er soll die Eigenschaft, festes, selten lagerndes und wenig durch Rost leidendes Stroh aufserhalb seiner Heimat rasch verlieren; der Urtoba- und Juliweizen. Pringle's Champlain ist ein kleinkörniger, qualitätvoller, widerstandsfähiger, gut verkäuflicher Sommerweizen mit befriedigenden Erträgen. Heine's verbesserter Sommerkolbenweizen erzeugt selbst bei reichlichen Stickstoffgaben steifes, nicht leicht lagerndes Stroh, hat gute Kornqualität und sehr befriedigende Erträge. Der abändernde Einflufs des Klimas zeigt sich auch beim Banaterweizen, der in Nordungarn den Charakter des Steppenweizens verliert und zum oberungarischen Weizen, einer eigenen Form von robusterer Entwickelung, Gröfse, von mehligerem Korn und gröfseren Erträgen wird.

Wert von Weizensorten.

Über den Wert verschiedener Weizensorten, von F. Heine.[1]) Verfasser unterscheidet die englischen Sorten in begrannte (rauhe) und unbegrannte (glatte) und die letzteren wieder in braun- und gelbkörnige und weifskörnige.

1. Von den begrannten Sorten ist besonders zu erwähnen Rivet's bearded, seit etwa 1865 in Deutschland eingeführt, in England anscheinend nicht mehr gebaut. Trotz schlechter Backfähigkeit des Mehls und geringer Winterfestigkeit wegen der Widerstandsfähigkeit gegen Windschlag, späteren Reife und hohen Erträge zu empfehlen. Bessere Qualität und sehr gute Ernten lieferte der St. Helenaweizen.

2. Als anfangs der 60er Jahre die englischen Weizen mehrfach nach Deutschland kamen, waren erst die dunkelkörnigen dunkelährigen (glatten) Sorten am beliebtesten, welche geringe Ansprüche an Boden und Düngung machten (Spalding's prolific, verdrängt durch Browick's red und Mold's red prolific, welche ertragreicher, wenn auch anspruchsvoller sind). Mold's red prolific empfiehlt sich wegen seiner hohen Bestockungsfähigkeit. — Gute Erfolge gab bei vierjährigem Anbau der Bordeauxweizen (Blé rouge inversable), wenig Stroh, schwer lagernd, mit vorzüglichem Korn, dessen Klebergehalt gröfser sein soll als bei den englischen Sorten. — Bestehorn's brauner gab nur mäfsige, B.'s Dickkopf mittlere, B.'s Dividendenweizen bessere Erträge. Letzterer pafst vielleicht für geringere (sandigere) Böden.

3. Unter den hellährigen dunkelfarbigen Sorten nimmt der seit 1876 aus Dänemark in Deutschland eingeführte Shirriff's Square-head die erste Stelle ein. Er giebt hohe Erträge, hat steifen kurzen Halm, macht aber grofse Ansprüche an Kultur- und Düngungszustand des Bodens, verlangt frühe Saat, bestockt sich schwach und giebt mittelgutes Mehl. Für üppige Böden vorzüglich geeignet. Die übrigen weifsährigen dunkelfarbigen Sorten wurden durch den Square-head verdrängt, indem sie zwar mehr Stroh, aber weniger Körner geben (hierher Hallet's red predigree nursery, Goldendrop, White chaff red, Nord-Allerton, Thump, Kessingland, Fenton u. s. w.).

4. Die weifskörnigen hellährigen Sorten (Mold's improved golden, Hallet's improved white, Hunter's white u. s. w.) sind empfindlicher und

[1]) Hann. landw. Ver.-Bl. 1886, No. 45. D. landw. Presse 1886, No. 87.

leiden mehr von Witterungseinflüssen als die dunkelkörnigen, ihr feineres Mehl wird von den deutschen Müllern nicht höher bezahlt, wie bei den englischen der Fall ist, sie geben geringere Erträge. Hierher gehört der amerikanische Weifsweizen, Martin Amber, Vilmorin's Aleph. Eine Ausnahme macht Main's Standup, der dem Square-head im Körnerertrag gleichkam, im Strohertrag gröfser war und feinere Körner lieferte.

5. Zu den weifskörnigen dunkelährigen Sorten gehören etliche neue Züchtungen (Vilmorin's Dattel und Lamed), welche sehr hohe Erträge gaben und vielleicht für Deutschland wertvolle feine Sorten sind.

6. Die flaumährigen Sorten haben den Nachteil, bei Regenwetter leichter auszuwachsen. Eine sehr ertragreiche, widerstandsfähige Sorte ist der weifskörnige, weifsährige Mainstay.

Weizensorten aus Palästina.

Anbauversuche mit Weizensorten aus Palästina, von Edler.[1] Die Proben waren als Dalaige-, Hauran-, Weizen von der Ebene Jesreel, von Tabor, aus dem Jordanthal bezeichnet und wurden in Göttingen im Herbst und Frühjahr ausgesät; die Herbstsaat geschah am 1. November, die Frühjahrssaat am 8. April. Die Herbstsaaten litten stark durch Frost, die Frühjahrssaaten lagerten stark. Sämtliche Proben erwiesen sich als Triticum durum, alle bestanden aus einem Gemisch verschiedener Sorten, die sich durch kurze oder lange, helle oder dunkle Ähren und Grannen und verschiedene Gestalt der Körner unterschieden. Die Sommersaaten blühten 10—15 Tage und reiften etwa 1 Monat nach den Wintersaaten, erstere gaben aber fast alle höhere Erträge. Die Körner waren schrumpflich und hatten glasigen Bruch, überall war Volum- und Körnergewicht gegenüber der Originalsaat zurückgegangen. Der Klebergehalt war gröfser geworden.

Litteratur.

Kreuzungsprodukte verschiedener Weizenvarietäten, von W. Rimpau.[2]

Kreuzung von Weizen und Roggen.[3]

Die Kultur verbesserter Weizensorten, von C. Millon.[4]

Die Weizenanbauversuche in Saínt-Remy, von Cordier.[5]

Qualitätsbeurteilung des Hafers.

Zur Qualitätsbeurteilung des Hafers, von W. Hoffmeister.[6] Es sollten durch Untersuchung einer gröfseren Anzahl Haferproben die Gröfsen und Grenzen der Verschiedenheiten sowohl im chemischen Gehalt als in den physischen Eigenschaften festgestellt und wo möglich Beziehungen zwischen chemischen und physikalischen Eigenschaften aufgefunden werden. Die Schwankungen im Korngewicht u. s. w. sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

---

[1]) D. landw. Presse 1886, No. 83.
[2]) D. landw. Presse 1886, No. 91. Wittmack, Führer durch die vegetabilische Abteilung des Museums der k. landw. Hochschule zu Berlin (1886, Paul Parey).
[3]) Landw. Centralblatt für die Provinz Posen 1886, No. 38. Dies Wunder wird aus England angezeigt.
[4]) Journ. agric. par Barral 1886 (XXI). II. No. 907. 344.
[5]) Journ. agric. par Barral 1886 (XXI). II. No. 911, 495.
[6]) Landw. Jahrb. 1886, XV. 277.

Probe	Gewicht von 1000 Körnern (g)	Körner im kg	Gewicht nach Prozenten des Kernes	der Spelzen	Proteingehalt %
1	37,87	26,406	72,8	27,2	7,81
2	32,50	30,769	74,2	25,8	7,67
3	34,55	28,944	71,8	28,2	8,30
4	28,23	35,423	73,1	26,9	7,72
5	33,99	29,420	73,0	27,0	8,53
6	31,89	31,357	72,4	27,6	7,41
7	39,01	25,643	72,8	27,2	6,87
8	33,64	29,726	73,4	26,6	7,52
9	37,79	26,462	71,0	29,0	7,27
10	36,07	27,723	73,5	26,5	8,74
11	24,42	40,950	65,3	34,7	6,74
12	34,48	29,002	71,7	28,3	7,68
13	37,82	26,441	72,0	28,0	8,31
14	40,6	24,630	72,8	27,2	8,81
15	28,70	34,843	72,4	27,6	8,12
16	28,90	34,602	73,0	27,0	8,31
17	34,14	29,291	75,3	24,7	7,87
18	33,57	29,788	72,2	27,8	6,75
19	36,4	27,472	72,4	27,6	8,31
20	37,7	26,525	72,4	27,6	9,56
21	36,8	27,197	72,6	27,4	7,43
22	37,78	26,469	73,3	26,7	8,62
23	33,6	30,303	70,2	29,8	7,62
24	35,5	28,196	72,3	27,7	8,87
25	38,0	26,315	70,9	29,1	7,61
26	31,6	31,645	72,5	27,5	7,12

Entwickelung des Hafers auf reichem und gedüngtem Boden. Von den Ernten von 6 Parzellen wurden der durchschnittliche Proteingehalt, dann jener verschiedener Korngröfsen von der nämlichen Parzelle bestimmt.

Parzellen-No.	Durchschnittsgew. von 1000 Körnern	Gehalt an Stickstoff	1000 Körner wiegen: grofse	mittlere	kleine	Stickstoffgehalt: grofser	mittlerer	kleiner
	g	%	g	g	g	%	%	%
1	30,80	1,76	41,77	30,15	16,88	1,70	1,83	1,91
2	26,28	2,00	42,42	30,06	16,12	1,77	1,88	1,94
3	29,57	1,76	42,10	30,05	16,24	1,73	1,84	1,92
4	27,44	1,82	41,9	30,38	15,90	1,77	1,87	1,93
5	31,04	1,78	42,60	30,52	16,34	1,72	1,84	1,88
6	30,47	1,79	42,85	30,22	16,98	1,71	1,85	1,92
7	—	—	—	—	14,64	—	—	2,11

Mit zunehmendem Durchschnittsgewichte der Körner nimmt der Durchschnittsgehalt an Stickstoff ab. Die annähernd gleichgrofsen Körner der verschiedenen Parzellen haben auch annähernd gleichen Proteingehalt. Die Anreicherung an Protein geschah auf Kosten der Korngröfse.

Entwickelung des Hafers auf zu dürftigem Boden. Für die proteinärmsten der eingesandten Proben ergab sich:

Proben-No.	1000 Körner wiegen	1000 Körner wiegen				Stickstoffgehalt der			
		gröfsere	mittlere	kleinere	kleinste	gröfseren	mittleren	kleineren	kleinsten
	g	g	g	g	g	%	%	%	%
1	37,8	47,8	38,8	27,0	17,8	1,38	1,34	1,36	1,22
2	28,2	41,5	31,1	25,1	13,9	1,42	1,21	1,25	1,30
3	31,9	45,8	35,8	22,8	16,0	1,38	1,23	1,24	1,24
4	33,6	46,7	40,8	21,1	16,9	1,35	1,24	1,29	1,30
5	37,8	49,4	43,5	29,5	20,8	1,10	1,01	1,02	1,04
6	24,4	42,0	21,0	—	15,1	1,32	0,98	—	1,09
7	34,1	41,0	37,2	24,8	16,9	1,34	1,32	1,29	1,27
8	33,6	43,6	35,6	29,3	20,1	1,18	1,06	1,14	1,16
9	36,8	47,3	32,3	—	22,5	1,35	1,29	—	1,27
10	33,0	41,8	30,4	—	17,5	1,50	1,27	—	1,26
11	38,0	49,0	41,9	33,4	23,5	1,32	1,08	1,21	1,20
12	31,6	47,9	33,9	—	17,6	1,33	1,16	—	1,23

Der Proteingehalt nimmt mit der Korngröfse ab, wenn auch manchmal unbedeutend.

Fettgehalt bei verschiedenen Korngröfsen. Die kleineren Samen sind im allgemeinen reicher an Fett als die gröfseren; die proteinreicheren sind fettärmer als die proteinärmeren.

Aus den vergleichenden Analysen vollkommen trockener und von der äufseren Samenschale befreiter Samen ergiebt sich deutlich: 1. dafs mit wachsendem Proteingehalt der Fettgehalt abnimmt; 2. dafs mit dem Ansteigen des Proteingehaltes der Aschegehalt zunimmt; 3. auch die Kieselsäure scheint das gleiche Verhältnis zu zeigen; 4. konstant nimmt mit dem Protein- der Phosphorsäuregehalt zu; 5. erweitert sich das Verhältnis der Phosphorsäure zum Stickstoff.

Kulturwert verschiedener Hafervarietäten.

Versuche über den Kulturwert verschiedener Hafervarietäten 1885, von O. Beseler und M. Märcker.[1]) Der Anbau geschah auf armem humosem Lehm von mittlerem Kraftzustande. Die Düngung bestand in 300 kg Chilisalpeter (pro Hektar). Saatmenge 68 kg, Drillweite 21 cm.

Sorte	Ernte von 1 ha: Körner	Stroh und Spreu	Zusammen	Geldwert 100 kg Körner = 16 M 100 kg Spreu und Stroh = 2 M	Körner : Stroh	Hektoliter-Gewicht	10 g unsortiert enthalten Körner	Vegetationszeit (Tage)
	kg	kg	kg	M		kg		
1. Neuseeländer . . .	2609	4637	7246	510,18	36:64	51,20	342	115
2. Hallet's Canadischer	3163	4899	8062	604,06	39:61	48,00	381	115
3. Rhönhafer . . .	3118	4691	7809	592,70	40:60	49,00	364	121
4. Schwedischer . .	3727	5205	8932	700,42	42:58	42,80	348	125
5. Triumph	2733	6311	9044	563,50	30:70	42,00	408	130
6. Beseler's	3604	5665	9269	689,94	39:61	44,80	297	125
7. Gelber flandrischer .	3182	6115	9297	631,42	34:66	43,20	311	130
8. Bestehorn's . . .	3667	5000	8667	686,72	42:58	47,60	319	125
9. Weifser sibirischer .	3129	5191	8320	604,46	38:62	50,80	361	115
10. Heusdorfer August .	3531	4896	8427	662,88	42:58	44,80	351	124
11. Böhm. Posterner .	3548	5048	8596	668,44	41:59	42,80	290	122

[1]) Magdeb. Zeit. 1886, No. 69 und 79.

Die Witterung war der Entwickelung des Hafers im allgemeinen nicht ungünstig. Neuseeländer und Rhönhafer hatten schwache Halme und lagerten bereits im Juni stark. Stärkere Halme hatten Hallet's Canadischer, weifser sibirischer, Heusdorfer und Posterner Hafer, sie lagerten Anfang Juli. Bedeutend stärkeren Halm hatten Beseler's, schwedischer und Bestehorn's Hafer, bei ihnen trat Lagerung erst Mitte Juli infolge anhaltenden Regens ein. Die stärksten Halme hatten flandrischer und Triumphhafer. Letzterer ist ein „Strohrenommist".

Proz. Zusammensetzung der Haferkörner a) des Saatgutes, b) der Ernte. (Die Nummern der Sorten wie oben).

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	Mittel
Wasser . .	a)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
	b)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Rohfaser .	a)	12,4	9,2	10,0	9,6	11,8	10,5	9,3	9,3	11,4	9,1	9,3	10,2
	b)	12,0	9,7	11,3	9,2	12,4	8,9	9,3	8,9	10,1	8,8	10,0	10,0
Asche . . .	a)	3,7	2,5	3,1	3,7	4,3	2,8	4,4	3,5	3,0	3,4	3,5	3,4
	b)	2,7	2,8	2,9	3,1	2,8	2,9	3,1	3,1	2,7	3,1	2,9	2,9
Fett	a)	3,9	4,6	4,6	4,2	4,2	4,3	5,3	3,9	5,2	5,1	4,8	4,6
	b)	4,3	4,8	5,0	4,1	4,5	4,0	4,8	4,2	5,1	5,1	4,6	4,6
Eiweifs . .	a)	10,0	10,5	12,1	10,0	12,8	8,7	9,3	9,9	8,7	8,9	8,5	9,9
	b)	12,4	10,7	10,4	10,8	11,1	11,1	10,5	10,5	11,1	9,8	10,8	10,8
Stickstofffr. Extraktst.	a)	55,1	58,1	55,3	57,5	52,0	58,7	56,8	58,4	57,0	58,5	58,7	56.9
	b)	53,6	57,0	55,5	57,8	54,2	58,1	57,2	58,5	56,0	58,2	56,7	56,7

Wie im Vorjahre waren im allgemeinen die proteinreichsten Varietäten die am wenigsten ertragreichen. Die ertragreichsten Varietäten hatten auch durchschnittlich die gröfsten Körner (die geringste Anzahl pro 10 g), es bedingt aber die höhere Korngröfse und das gröfsere Korngewicht nicht ausschliefslich den höheren Ertrag, sondern es wurde auch von den ertragreicheren Varietäten eine gröfsere Körnerzahl pro Hektar produziert. — Die vergleichenden Berechnungen des Nährgeldwertes der pro Hektar geernteten Nährstoffmengen u. s. w. erweisen, wie wichtig es ist, die besten Varietäten anzubauen, indem hierdurch wohl um $^1/_3$ höhere Ernten erzielt werden können.

Haferanbauversuche.

Anbauversuche von Hafersorten, von J. Kühn.[1]) Saatquantum: 60 kg pro Hektar. 23,5 cm Drillweite. Boden: Diluviallehm. Der Hafer kam in zweiter Tracht nach stark gedüngten Futterrüben. Angebaut wurden: Triumph-, gemeiner weifser Rispen-, weifser canadischer Rispenhafer; Beseler's Hafer, Dietrich's Hafer, brauner begrannter Fahnenhafer. Ernte des weifsen canadischen und des Fahnenhafers am 11., der übrigen Sorten am 25. August.

Namen der Sorten	Ertrag pro ha: Stroh und Spreu kg	Ertrag pro ha: Körner kg	Stroh : Körner wie 100 :	1 hl Körner wiegen kg	100 Körner wiegen g	Protein pro Hektar kg
1. Triumphhafer von Metz	5 933	1 722	29,00	48	23,21	196,65
2. Canadischer Rispenhafer	5 446	2 904	53,33	$52^3/_4$	31,60	346,37
3. Triumphhafer von Platz	6 235	1 916	30,74	48	22,23	239,50
4. Beseler's Hafer . . .	5 869	3 075	52,39	45	29,76	299,50
5. Dietrich's „ . . .	6 439	3 066	47,62	$46^1/_8$	28,28	301,69
6. Gemeiner Rispenhafer .	5 341	2 921	54,70	$44^3/_4$	26,69	269,90
7. Fahnenhafer	5 690	2 776	48,80	$44^1/_2$	24,05	309,80

[1]) Landw. Zeit. u. Anz. Cassel 1886, No. 22. Landw. 1886, No. 45.

Proz. Zusammensetzung der geernteten Haferkörner (Wassergehalt überall 15 %):

Nummer der Sorte wie oben	Protein	Fett	Nfreie Extraktstoffe	Holzfaser	Asche
1.	11,42	4,24	55,42	11,15	2,77
2.	11,94	4,78	55,19	10,54	2,55
3.	12,50	4,13	53,29	12,41	2,72
4.	9,74	4,25	58,19	9,87	2,95
5.	9,74	4,07	58,24	9,95	2,90
6.	9,24	4,19	58,00	10,27	3,30
7.	11,16	4,11	55,50	11,17	3,06

Entgegen der gewöhnlichen Regel hat No. 2 hohen Körnerertrag und hohen Proteingehalt. Der Triumphhafer hat sich auch bei diesem Versuch als Körnerfrucht ungünstig verhalten. In anderen Verhältnissen mag sich dies, nach anderweitigen Versuchen, besser verhalten, auf keinen Fall darf er allgemein als eine der ertragreichsten Sorten bezeichnet werden. Wegen der kräftigen Halmbildung und des späteren Rispenaustriebes ist er aber zu Futtergemenge wertvoll und zu diesem Zwecke zu empfehlen.

Anbauversuche mit Hafer in Saint-Remy, von Cordier.[1])

Die Herbstsaat des schwarzen Hafers von Colomnier ging durch die Februarfröste aus. Man erntete auf einem sandigen Lehmboden (nach Kartoffeln, Reihensaat am 23. März, der Winterhafer am 4. November) pro Hektar:

	Körner (hl)	Hektoliter-Gewicht	Stroh (kg)	Erntedatum
Schwarzer ungar. Hafer .	69,82	45	5000	25. VII.
Früher Hafer von Etampes	55,18	44	5000	14. „
A. rousse couronné . . .	49,50	48	3125	27. „
Canad. pedigree-Hafer . .	44,44	50	4111	15. „
A. Joanette ou de Chenailles	42,00	50	3500	19. „
A. courte ou pied de mouche	41,86	43	3400	29. „
Schwarz. tart. pedigree-Hafer	39,04	48	3625	27. „
Belg. Winterhafer . . .	38,50	50	2962	22. „
Früher Hafer von Georgien	35,44	47	2500	15. „
Kleiner nackter Hafer . .	21,42	70	4375	29. „
Grofser nackter Hafer . .	18,75	72	2400	15. „

Haferanbauversuche, von F. Heine.[2])

Geerntet wurden pro Hektar in Kilogramm:

	1884	1885	Protein-Proz. 1885	Protein pro Hektar kg
Probsteier Anderbecker	4178	3638	10,63	386,6
Bestehorn's amelioré .	4404	4104	11,19	459,2
Weifser dänischer . .	4530	3790	11,31	428,6
Verbess. schwedischer .	4812	4162	10,63	442,4
Französischer Prolific .	—	3294	11,75	386,2
Pringle's Triumph . .	—	3468	11,75	407,4

---

[1]) Journ. agric. 1886 (XXI.) T. II. 13. Nov., No. 918, S. 790.

[2]) Mitget. von J. Märcker. Magdeb. Zeit. Landw. Centralbl. f. d. Prov. Posen 1886, No. 16.

Anbau von Triumphhafer.

Anbau von Triumphhafer, von S. Angele.[1])

Derselbe bestockt sich stärker als die übrigen Hafersorten, man braucht deshalb nur die Hälfte des Saatquantums und erzielt eine gröfsere Menge Stroh. Seine Reife tritt aber wesentlich später ein, der Samen war sehr leicht und enthielt wenig Mehl. — In einem anderen Versuch wurden die zahlreichen Bestockungstriebe bei warmer, trockener Witterung nur teilweise reif. Als der Anbau neuerdings geschah, war daneben gebauter Frühhafer schon reif, während der noch grüne Triumphhafer von Rost befallen wurde und deshalb abgemäht werden mufste.

Qualitätsbeurteilung der Gerste.

Zur Qualitätsbeurteilung der Gerste, von W. Hoffmeister.[2])

In derselben Weise wie der Hafer wurde eine gröfsere Zahl von Gerstenproben untersucht.

Entwickelung der Gerste auf reichem und gedüngtem Boden.

Proben-No.	1000 Körner wiegen durchschnittl. g	Durchschnittsgehalt an Stickstoff %	1000 Körner wiegen				Stickstoffgehalt in den				
			grofse g	mittlere g	kleine g	kleinste g	grofsen %	mittleren %	kleinen %	kleinsten %	
1	38,3	2,34	48,5	40,0	27,6	23,7	2,20	2,36	2,47	2,43	ungedüngt
2	38,6	2,40	49,0	32,2	20,3	—	2,38	2,39	2,66	—	ebenso
3	35,87	2,34	50,7	33,8	21,4	—	2,20	2,35	2,60	—	Chilisalpeter
4	34,50	2,54	52,5	34,5	19,4	—	2,40	2,64	2,77	—	Chilisalpeter + Superphosphat
5	37,1	2,56	48,9	33,0	17,3	—	2,52	2,53	2,81	—	ebenso
6	34,5	2,67	49,5	33,6	19,1	—	2,56	2,75	2,85	—	Chilisalpeter

Bei starker Proteinentwickelung nimmt das Durchschnittsgewicht der Körner ab. Die annähernd gleich grofsen Körner haben nicht gleichen Stickstoffgehalt, derselbe wird durch die Düngung erhöht. Mit Abnahme der Korngröfse steigt der Proteingehalt.

Entwickelung der Gerste auf anscheinend zu dürftigem Boden.

(Siehe die Tabelle auf Seite 119.)

Die grofsen Körner sind stickstoffreicher als die kleinen. Indessen wurden auch Proben untersucht, bei welchen die Unterschiede im Stickstoffgehalte nach der Korngröfse unwesentlich oder ganz verschwunden waren.

Eine weitere Tabelle führt für eine Reihe Gerstenproben, ausgesondert nach der Korngröfse, den Gehalt an Asche, an Phosphorsäure und Stickstoff auf.

Der Aschegehalt nimmt im allgemeinen mit dem Proteingehalte zu und er ist meistens innerhalb derselben Sorte bei den kleineren Körnern gröfser als bei den grofsen. Der Phosphorsäuregehalt ist bei den stickstoffärmsten Körnern ebenso hoch als bei den proteinreichsten, er ist es auch innerhalb derselben Sorte bei den ärmeren Gröfsen gegenüber den reicheren,

[1]) Der Ratgeber in Feld, Stall und Haus. 1886, April.
[2]) Landw. Jahrb. 1886, XV. 865.



Bezeichnung der Probe	1000 Körner wiegen				Stickstoffgehalt der			
	grofse g	mittlere g	kleine g	kleinste g	grofsen %	mittleren %	kleinen %	kleinsten %
1	54,8	40,9	32,6	26,9	1,53	1,24	1,26	1,30
2	57,8	45,0	29,6	—	1,59	1,38	1,35	—
3	43,8	35,4	21,1	—	1,79	1,59	1,40	—
4	59,4	49,32	30,05	—	2,08	1,85	1,85	—
5	48,2	36,3	21,5	—	1,86	1,70	1,72	—
6	47,4	35,7	27,9	—	1,92	1,82	1,79	—
7 Imperialgerste	58,9	40,2	34,7	—	1,77	1,54	1,56	—
8	49,1	37,1	25,2	—	1,86	1,67	1,61	—
9 Schwed. Gerste	69,0	51,4	38,9	—	1,69	1,55	1,45	—

ja häufig noch etwas höher. Infolge dessen gestaltet sich das Verhältnis der Phosphorsäure zum Stickstoff bei den stickstoffärmsten weit enger als bei den reichsten, und zwar wiederum sowohl in Beziehung zu verschiedenen Sorten als auch zu verschiedenen Gröfsen derselben Sorte.

Spelzengewicht von Gersten.

Über das Verhältnis des Spelzengewichts einer Anzahl in Ostpreufsen geernteter Gerstensorten, von Klien.[1])

Bei 27 Gerstenproben schwankten die Spelzengewichtszahlen zwischen 8 und 14 %; die geringste Menge hatte eine Chevalier-, die gröfste eine Wintergerste. Varietät, Bestellung, Boden, Düngung üben auf das Spelzengewicht grofsen Einflufs. Bei von einem Düngungsversuche stammenden Proben fand sich, dafs die mit Superphosphat (mit und ohne Stickstoff) gedüngten Parzellen die gröfsten Spelzenmengen gaben, während die mit Präpipitat gedüngten Flächen spelzenärmere Gerste geliefert hatten. — Die spelzenreichen Sorten waren vom Brauer nicht gekauft worden.

Mehlige und glasige Gerste.

Über mehlige und glasige Gerste, von Chr. Grönlund.[2])

Bei der Umbildung des Gerstenkorns von der glasigen in die mehlige Form spielt nicht allein das Einweichen, sondern auch anderes entscheidend mit.

1. Gerstekulturen in einem Garten mit verschiedenen Düngestoffen gaben gleichmäfsig eine stark glasige Frucht, woraus folgt, dafs andere Verhältnisse sich mit Rücksicht auf die Entwickelung der mehligen Gerste weit mehr geltend machen als die Düngungsverhältnisse.

2. Die stark glasige Frucht ist gleich nach der Ernte nur wenig empfänglich für die Einwirkung der Feuchtigkeit bezüglich der Umbildung zu mehliger Gerste.

---

[1]) Königsberger land- und forstw. Zeit. 1886, No. 24. Durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 647.

[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1886, No. 14 u. 15. Ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 616.

3. Wenn sie einige Zeit gelagert hat, ist sie weit geneigter, durch Einwirkung der Feuchtigkeit mehlig zu werden.

4. Weniger stark glasige Gerste aus guten Malzgerstegegenden wurde, wenn sie gelbreif geerntet war, gar nicht oder in geringerem Grade inbezug auf die Mehligkeit verändert, falls sie gleich nach der Ernte in Wasser gelegt wurde. Wenn sie vor dem Einweichen getrocknet wurde, wurde sie dagegen sehr mehlig. Die vollreife Gerste wurde, wenn gleich nach der Ernte in Wasser gelegt, weit mehliger als zuvor.

5.. Verschiedener Weichegrad in Verbindung mit Trocknen bei höheren oder niederen Wärmegraden gab verschiedene Resultate. Je höher der Wärmegrad, um so mehr Körner wurden mehlig.

6. Die aufbewahrten Gersteproben wurden nach 1- oder 2jährigem Liegen an einem trockenen Orte gar nicht oder nur sehr wenig inbezug auf die Mehligkeit umgebildet, wogegen sie durch Liegen an einem feuchten Ort weit mehliger werden konnten, wenn sie es auch nicht immer wurden.

7. Gerste, welche kürzere Zeit der feuchten Luft ausgesetzt wurde, änderte sich gar nicht oder nur wenig durch die Temperatur des Zimmers; weit mehr in einem Thermostat bei 25 ° C. und in hohem Grade, wenn sie 48 Stunden der feuchten Luft ausgesetzt wurde.

8. Viele Gründe sprechen dafür, dafs nicht nur nach, sondern auch während der Ernte die Beschaffenheit der Körner in Verbindung mit der Art des Trocknens die gröfste Bedeutung rücksichtlich der Entwickelung von Mehlkörnern hat.

9. Die verschiedene Ernteweise wird nach solcher Richtung auch von Bedeutung sein können, ohne dafs man aber allgemeingiltige Regeln aufstellen kann.

10. Die Gerste kann auch, ohne dafs man sie nach der Ernte der Feuchtigkeit aussetzt, durch den Einflufs der Kulturverhältnisse selbst mehlig werden; allein weder die Beschaffenheit des Samenkorns, noch die Vorfrucht u. s. w. können die klimatischen Verhältnisse überwinden.

11. Die Menge der Proteinstoffe steht oft im umgekehrten Verhältnisse zum Mehligkeitsgrad. Von dieser Regel giebt es jedoch viele Ausnahmen.

12. Es ist noch nicht festgestellt, warum die mehlige Gerste für die Brauer gröfseren Wert hat als die glasige.

Beregnete Gerste.

Über beregnete und nicht beregnete Gerste, von Fr. Farsky.[1])

Probsteier Gerste lag 8 Tage lang bei regnerischem Wetter auf dem Acker ausgebreitet. Die Körner waren zum Teil gekeimt. Von den gesunden Körnern keimten 98, von den beregneten 45 %. Sowohl die Eiweifsstoffe wie die Kohlehydrate unterliegen durch das Beregnen einer weitgehenden Zersetzung; die Löslichkeit der organischen Bestandteile des Gerstekorns nimmt durch das Beregnen zu.

Gerstenanbauversuche.

Gerstenanbauversuche mit Saatgut verschiedenen Ursprungs, von M. Märcker.[2])

---

[1]) Fünfter Bericht über die Thätigkeit der landw.-chem. Versuchsstation in Tabor 1886, S. 1—3. Durch Ratgeber in Feld, Stadt und Haus 1886, September.

[2]) Bericht über die Resultate der Gerstenausstellung des Magdeburger Vereins für Landwirtschaft u. landw. Maschinenwesen am 22. Oktober 1886. Magdeb. Zeit. 1886, No. 513, 527, 537.

Im Jahre 1886 wurden folgende Gersten angebaut: 1. Eine Gerste, gezüchtet von v. Trotha-Gänsefurth von ausgezeichneter Qualität (Chevaliernachzucht). 2. Saalgerste, mit der Chevaliergerste der Hauptsache nach übereinstimmend. 3. Dänische Gerste, Nachzucht der vorjährigen Originalsaat. 4. Slovakische Gerste. 5. Slovakische Landgerste, mild und sehr ertragreich. 6. Schottische Perlgerste. 7. Goldene Melonengerste, beides Züchtungen von Oakshott in England. — Der Anbau geschah an 18 Versuchsorten. Der Boden war überall milder Lehmboden, Vorfrucht Zuckerrübe, Düngung Superphosphat (18 Pfund wasserlösliche Phosphorsäure pro Morgen) und teils $^1/_2$ Ctr. Chilisalpeter, teils ebensoviel schwefelsaures Ammoniak. Saatquantum 25 kg pro preufs. Morgen, Drillweite zwischen 7 und 8 Zoll. Die Witterung war dem Wachstum der Gerste im allgemeinen günstig. In der ersten Hälfte des Juli beschleunigte eine abnorm starke Hitze den Eintritt der Reife übermäfsig.

Zusammensetzung der Saatgersten.

Sorten-Nr.	Protein %	Innere Beschaffenheit der Körner			hl-Gewicht kg
		glasig	mehlig	halbmehlig	
6.	9,2	32	22	46	67,8
7.	7,6	30	56	14	67,8
1.	9,7	32	26	42	67,2
2.	9,3	2	72	26	62,4
3.	9,7	26	34	40	66,0
4.	8,6	4	42	54	67,0
5.	9,4	44	14	42	61,6

Im Mittel aller Versuche erntete man pro Hektar Kilogramm

Sorten-Nr.	Körner			Stroh			Körner : Stroh (incl. Spreu)
	Maxim.	Minim.	Mittel	Maxim.	Minim.	Mittel	
1.	3716	1600	2701	5032	2640	3850	1 : 1,43
2.	3588	1752	2772	6700	2658	4179	1 : 1,51
3.	3704	1400	2658	5540	2068	4006	1 : 1,51
4.	3446	1454	2609	5282	2078	3782	1 : 1,45
5.	3670	1838	2926	4440	1846	3220	1 : 1,10

Abgesehen von No. 5, welche in quantitativer Beziehung keine Berücksichtigung verdient, steht das einheimische Saatgut (No. 2) in den Erträgen hinter den ausländischen Varietäten durchaus nicht zurück.

Nach dem Urteil der Preisrichter gruppieren sich die angebauten Varietäten folgendermafsen:

	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.	
Hochfein	—		—		1		—		—		1		—	
Fein a	2		—		—	13	—		—		1	2	—	3
Fein	5	16	10	13	6		—		—		—		1	
Gut	9		3		6		5	5	2	2	—		2	
Mittel	4		9		5		17		9		2		2	
Unter Mittel	10		9		12		10		20		1		—	
Zahl der Proben	30		31		30		32		31		5		5	

No. 1 steht obenan, dann folgt die Saalgerste. Das einheimische Saatgut hat in der Qualität das fremde geschlagen.

	Der mittlere Proteingehalt war:	Das hl-Gewicht:
bei Gerste No. 1.	8,86 %	68,0
„ 2.	8,77 „	68,2
„ 3.	8,78 „	68,0
„ 4.	8,74 „	68,1
„ 5.	8,99 „	67,1

Die besten Gersten hatten:

den geringsten Proteingehalt		das höchste hl-Gewicht		den geringsten Gehalt an glasigen Körnern	glasig	mehlig	halbmehlig
Hochfein a	7,6 %	Hochfein	69,6 kg	Hochfein	5,1	36,0	58,9
Hochfein	8,0 „	Fein a	68,0 „	Fein	13,4	29,6	47,0
Fein	8,0 „	Fein	68,8 „				
Gut	8,4 „	Gut	68,5 „	Gut	17,2	24,8	58,0
Mittel	8,9 „	Mittel	67,8 „	Mittel	22,5	20,8	46,7
Unter Mitt.	9,8 „	Unter Mitt.	66,3 „	Unter Mitt.	38,3	12,1	49,6

Es betrug der mittlere Gehalt an

	glasigen	mehligen Körnern	halbmehligen
Gerste No. 1.	23,1	23,2	53,7
„ 2.	21,9	22,3	55,8
„ 3.	20,9	22,8	56,3
„ 4.	18,2	22,4	59,4
„ 5.	25,9	18,2	55,9

Die Anwendung von Chilisalpeter resp. schwefelsaurem Ammoniak gab folgende Resultate (Erträge pro Hektar):

	pro Hektar 100 kg Chilisalpeter				pro Hektar 100 kg schwefels. Ammoniak			
Sorten-No.	Körner kg	Stroh kg	Protein %	hl-Gew. kg	Körner kg	Stroh kg	Protein %	hl-Gew. kg
1.	2692	3933	8,88	67,9	2710	4024	8,83	68,0
2.	2788	3767	8,76	68,1	2756	3789	8,78	68,2
3.	2659	4265	8,80	67,8	2656	3774	8,73	68,1
4.	2604	4092	8,77	68,0	2614	3381	8,71	68,2
5.	2594	3987	—	—	2897	3059	—	—
Mittel	2739,4	3851,0	—	—	2726,6	3743,2	—	—
Ohne No. 5.	2685,8	3967,5	8,80	67,95	2684,0	3967,5	8,76	68,13

Die Differenz zu gunsten des Chilisalpeters ist verschwindend gering.

Chilisalpetergerste enthielt im Mittel 21,8, Ammoniakgerste 23,5 % mehlige Körner; auch hinsichtlich der Feinheit überwog die letztere, die Differenzen sind aber gering, die Befürchtungen über die qualitätsschädigenden Wirkungen des Chilisalpeters bei mäfsiger Gabe übertrieben.

Die Düngung mit Phosphorsäure hatte nur bescheidene Wirkung und ihr Einflufs auf die Qualität war dementsprechend auch kein ausgesprochener.

Litteratur über Gerste.

Die bei der ersten mährischen Gersten-Ausstellung prämiierten Gerstensorten, von A. Zoebl.[1])

Beurteilung von Braugerste, von E. Möller-Holst.[2])

[1]) Allg. Brauer- und Hopfenzeit. 1887, No. 16.

[2]) Allg. Brauer- u. Hopfenzeit. 1886, No. 54. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 720.

Zur Beurteilung der Braugerste, von E. Möller-Holst.[1])

Erste Unterfränkische Gerste-Ausstellung in Würzburg.[2])

Über Prüfung der Gerste auf Mehligkeit, von L. Aubry.[3])

Wie erzielt man gute Braugerste? von C. Nerger.[4])

Die Saatfruchtauslese auf nassem Wege, von J. Wolff.[5])

Saatfruchtauslese auf nassem Wege.

Um die (spezifisch) schwersten Körner zu bekommen, wird empfohlen, eine starke Salzlösung (Viehsalz) zu machen, in welche ein steinbeschwerter Korb kommt. In diesen wird die bereits bestgereinigte Saatfrucht geschüttet und das Schwimmenbleibende abgeschöpft. Die Samen werden nachher in Wasser abgewaschen und getrocknet.

Konservierung feuchter Körner, von R. Sydow.[6])

Konservierung feuchter Körner.

Um das Verderben nicht trocken geernteten Getreides zu verhindern, empfiehlt sich Einrichtung von Darrvorrichtungen, wie solche auf den Gütern der russischen Ostseeprovinzen verbreitet sind. Auch ausgewachsenes Getreide wird hierdurch gut backfähig.

Litteratur.

Über den Einfluſs der Ernte-, Dresch- und der Aufbewahrungsmethode auf die Güte der Körnerfrüchte, von E. Wollny.[7])

Hackkultur des Getreides, von Rimpau.[8])

Anleitung zum Getreidebau auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage, von A. Nowacki.[9])

Die Kultur der Getreidearten mit Rücksicht auf Erfahrung und Wissenschaft, von E. Wollny.[10])

c) Kartoffeln.

Die wilde Kartoffel von Paraguay, von F. Nobbe.[11])

Wilde Kartoffel.

Die Pflanzen entwickelten ein merkwürdig starkes Stolonensystem (Rhizome erster Ordnung über 2 m lang) und lieferten Knollen von 22,9 % Trockensubstanz und 17,1 % Stärke. Die Knollen waren gekocht ungenieſsbar, glasigschleimig, solaninhaltig, noch nicht ausgereift. Im Gehalt an Wasser-, Roh- und Reinasche, Stärke, Fett und Stickstoffsubstanz unterschieden sich die Knollen nicht wesentlich von dem durchschnittlichen Gehalte der kultivierten Sorten. Verfasser liefert auch eine ausführliche morphologische Beschreibung der Pflanze; zu welcher Species sie gehört, ist noch nicht entschieden.

Über den Einfluſs der Bodenart auf den Ertrag, Stärkegehalt und die Erkrankung verschiedener Kartoffelsorten, von G. Marek.[12])

Einfluſs der Bodenart auf Ertrag u. s. w. bei Kartoffelsorten.

---

[1]) Allg. Brauer- und Hopfenzeit. 1886, No. 54.
[2]) Allg. Brauer- und Hopfenzeit. 1886, No. 128.
[3]) Zeitschr. ges. Brauw. 1885, No. 4. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 503.
[4]) D. landw. Presse 1886, No. 99.
[5]) Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, No. 9.
[6]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 52.
[7]) Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, September—November.
[8]) Jahrb. der d. Landwirtschafts-Gesellschaft 1886, I. 118.
[9]) Berlin 1886, bei Paul Parey.
[10]) Heidelberg 1887, bei C. Winter.
[11]) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 447.
[12]) Fühling's landw. Zeit. 1886, H. 2, 3.

Es wurden Schächte von je 25 m Länge, 2,25 m Breite und 0,28 m Tiefe ausgehoben und 1. mit Lehmboden, 2. Sandboden, 3. Thonboden, 4. Moorboden, 5. Humusboden gefüllt. Dazu kam 6. ein künstlich hergestellter kalkhaltiger Lehmboden. Ausgebaut wurden 46 Sorten. Die Resultate waren:

1. Inbezug auf Knollengröfse. Im Durchschnitte aller Sorten erzeugte

der	kalkhaltige Lehm	Knollen	von	38	g
„	Moorboden	„	„	37	„
„	Thonboden	„	„	36	„
„	Humusboden	„	„	33	„
„	Lehmboden	„	„	30	„
„	Sandboden	„	„	28	„

Jedoch erreichten die einzelnen Sorten teilweise auf verschiedenen Bodenarten das gröfste Knollengewicht, die Mehrzahl auf dem gekalkten Lehm.

2. Inbezug auf die pro Staude gebildete Knollenzahl. Im Durchschnitt aller Sorten erzeugte pro Stock Knollen auf

Sandboden	22
Humusboden . . .	20
Thonboden	18
Lehmboden. . . .	17
Moorboden	15
Kalkhalt. Lehmboden	11

Die höchste Knollenzahl erreichten die meisten Sorten auf Sandboden.

3. Inbezug auf den Ertrag. Im Durchschnitte aller Sorten waren die Erträge in Doppelcentnern pro Hektar berechnet:

Thonboden	306,6
Humusboden . . .	296,1
Moorboden	291,0
Sandboden	276,5
Lehmboden. . . .	244,5
Kalkhalt. Lehmboden	210,0

Aber nicht alle Sorten erreichten ihre höchsten Erträge auf dem Thonboden, ein grofser Teil gab vielmehr am meisten auf Humus-, Moor- und Sandboden.

4. Inbezug auf den Stärkemehlgehalt. Im Mittel aller Sorten markierte sich der Einflufs des Bodens in folgender Weise:

Moorboden . . .	15,4 %
Sandboden . . .	15,1 „
Humusboden. . .	15,9 „
Thonboden . . .	14,8 „
Lehmboden . . .	14,5 „
Kalkhalt. Lehm. .	13,7 „

Ein Teil der Sorten erreichte den höchsten Stärkemehlgehalt auf dem Sandboden, andere auf Humus-, Lehm und kalkhaltigem Lehmboden, etliche sogar auf dem Thonboden.

4. Inbezug auf den Stärkeertrag pro Hektar gab

Thonboden . .	45,78	Doppelcentner
Humusboden .	45,57	„

Moorboden . .	45,36	Doppelcentner
Sandboden . .	41,58	„
Lehmboden . .	36,75	„
Kalkhalt. Lehm	30,03	„

Die meisten Sorten lieferten die gröfste Stärkemenge auf Moor-, Thon- und Humusboden.

5. Inbezug auf die Zahl erkrankter Kartoffeln. Für sämtliche Sorten ergaben sich folgende Durchschnittszahlen für die Zahl der erkrankten Kartoffeln:

Lehmboden . . .	31,9 %
Thonboden . . .	36,1 „
Humusboden . . .	33,6 „
Kalkhalt. Lehm . .	33,2 „
Moorboden . . .	26,1 „
Sandboden . . .	14,3 „

6. Inbezug auf die Gewichtsprozente erkrankter Knollen. Nach dem Durchschnitt aller Sorten betrug die Erkrankungsziffer bei den einzelnen Bodenarten:

Lehmboden . . .	31,1 %
Thonboden . . .	28,6 „
Kalkhalt. Lehm . .	26,9 „
Humusboden . . .	26,4 „
Moorboden . . .	18,1 „
Sandboden . . .	10,4 „

Hieraus ergeben sich folgende allgemeinen Resultate für die einzelnen Bodenarten:

a) Für den Thonboden. Der Thonboden gab hohe Erträge an Knollen und an Stärkemehl, doch stand der Stärkemehlgehalt der auf ihm gewachsenen und meist zur Fütterung geeigneten Kartoffeln jenen von anderen Bodenarten nach. Von den angebauten 46 Sorten gaben die folgenden 17 ihre höchsten Erträge auf Thonboden: Richter's Imperator, R.'s lange weifse, R.'s vierzigknollige, Champion, Frühe Nassengrunder, Lippe'sche Rose, Daber'sche, Prima Donna, Red skin Flourball, Peru, The Farmer's blush, Alkohol violett, Anderssen, Sieberhäuser, Thusnelda, späte Rosen — mit Ausnahme der Richter'schen Sorten vorwiegend Futterkartoffeln.

b) Für den Sandboden. Derselbe erzeugte kleine, aber viele Kartoffeln, er war besonders der Entwickelung der frühreifen und der Speisekartoffel günstig. Er förderte den Stärkmehlgehalt in den einzelnen Sorten und ergab noch hinreichenden Ertrag an Stärke vom Hektar. Die Gewichtsprozente erkrankter Kartoffeln waren bei demselben sehr niedrig. Ihre relativ höchsten Erträge gaben auf dem Sand Blauäugige sächsische Bisquit, Gelbfleischige Bisquit, Trophime, Richter's lange weifse, Improved peachblow, Englische, The farmers blush, Eos, Frühe Rosen; ihre höchsten Stärkemengen Gelbschalige Bisquit, Frühe Nassengrunder, Garnet-Chili, Gelbfleischige Zwiebel, Aurora, Sieberhäuser, Schneeflocke.

c) Für den Moorboden. Derselbe erzeugte grofsen Kartoffel- und guten Knollenansatz mit hohen Erträgen. Er produzierte genügend stärkereiche Kartoffeln und unterlag den Einflüssen der Erkrankung nicht in so merkbarer Weise wie der Lehm- und Thonboden. Die höchsten Erträge gaben

Alkohol, Richter's Schneerose, Magnum bonum, Achilles, Daber'sche, Frühe Vermont, Hertha, Aurora, Thusnelda, Neue Lippe'sche und Schneeflocke — teils Brenn-, teils Speisekartoffeln.

d) Für den Lehmboden. Im allgemeinen hat dieser Boden nur niedere Mittelzahlen geliefert.

e) Für den Humusboden. Dieser verhielt sich ähnlich wie der Lehmboden.

f) Für den kalkhaltigen Lehmboden. Die starke Kalkung scheint keiner Sorte gut bekommen zu haben, der Durchschnittsertrag war auf diesem Boden am kleinsten.

Im Mittel aller Bodenarten lieferten

1. die gröfsten Knollen: Garnet-Chili 85 g, Richter's Imperator, Späte Rosen 61, Neue Lippe'sche 49, Achilles, Degen's Bisquit 47, Lippe'sche Rose, Red skin Flourball 43, Gelbfleischige Zwiebel 42, Breese's prolific 41, Magnum bonum 39, Sieberhäuser 38 g.

2. Die gröfste Knollenzahl pro Staude: Alkohol violette 31, Gelbe Rose 29, Alkohol, Richter's 40knollige, Frühe Nassengrunder 26, Trophime, Peru, The Farmers blush 25, Blaue Jenaer 24, Thusnelda 27, Champion 21, Eos 20.

3. Die höchsten Erträge pro Hektar in Doppelcentnern: Späte Rosen 409, Red skin Flourball, Richter's Imperator 401, Peru 389, Frühe Nassengrunder 380, Alkohol 359, Richter's 40knollige 352, Gelbe Rose 350, Richter's lange weifse 348, Eos, Alkohol violette 343, Neue Lippe'sche 336, Garnet-Chili 329, Ceres 328.

4. Die höchsten Stärkegehaltsmengen: Alkohol 18,3 %, Trophime 17,6, Richter's Edelstein und Imperator 17,1, Champion 16,8, Gelbe Rose 16,7, Richter's Schneerose, Eos 16,6, Anderssen 16,2, Daber'sche 16,1, Gelbfleischige Zwiebel 16,0, Sieberhäuser 15,9 %.

5. Die höchsten Erträge an Stärke pro Hektar in Doppelcentnern: Richter's Imperator 68,60, Alkohol 65,85, Gelbe Rose 58,52, Eos 57,06, Red skin Flourball 56,24, Degen's Bisquit 54,94, Späte Rose 53,60, Alkohol violette 53,55, Richter's lange weifse 52,21, Peru 51,45, Richter's 40knollige 50,81, Champion 49,60.

6. Die geringsten Gewichtsmengen erkrankter Kartoffeln in Prozenten: Garnet-Chili 0,0, Magnum bonum 0,5, Imperator 1,7, Gelbfleischige Zwiebel 1,7, Anderssen 3,0, Red skin Flourball 3,3, Sieberhäuser 3,7, Eos 3,9, Improved plachblow 4,9, Achilles, 5,1, Peru 6,5.

Abwelken der Saatkartoffeln.

Das Abwelken der Steckkartoffeln, von A. Leydhecker.[1])

Zum Versuche diente eine Fläche von 16 a, welche im Vorjahre Sommerhalmfrüchte getragen hatte. Im Frühjahr wurde mit Stallmist gedüngt, das Feld in Kämme gelegt. Ausgelegt wurde am 5. Mai. Als Saatgut dienten 8 Sorten: 1. Schottische Champion. 2. Marmont. 3. Euphyllos. 4. Daber'sche. 5. Early Rose. 6. Blaue Riesen. 7. Red skin Flourball. 8. Richter's Imperator. Von jeder Sorte wurden möglichst gleichschwere, mittelgrofse Knollen ausgesucht, zur Hälfte kühl und dunkel gelagert, zur Hälfte auf einem Schüttboden dünn ausgebreitet. Nach 7 Wochen

[1]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, No. 4 u. 5.

hatten die Sorten im Durchschnitt 10,75 % an Gewicht verloren, besonders 1. (15,5 %), am wenigsten 2. (8,1 %). Bei keiner Sorte waren die Keime stärker angetrieben als bei den kühlgelagerten, frischgebliebenen Knollen. Entfernung der Saatkämme 50, Höhe etwa 20 cm. Die Knollen wurden 5 cm tief und 32 cm entfernt untergebracht. — Bei einem zweiten Versuche mit Sorte 1, 2, 4, 5 kam verschieden schweres Saatgut (grofse und ganz kleine Knollen) zur Anwendung. Die Hälfte dieser Knollen verweilte 50 Tage an einem warmen, luftigen Orte. Aussaat am 6. Mai.

Die anhaltend trockene Witterung nach dem Anbau hielt das Wachstum der Kartoffeln aufserordentlich zurück, besonders jene aus gewelktem Saatgut. Erst später, als reichliche Niederschläge gefallen waren, verschwanden die Unterschiede in der Krautbildung frischen und welken Saatguts. Ernte vom 2. bis 7. Oktober. Erträge (kg von ½ a):

1. Saatgut frisch, mittelschwer.

No. der Sorte	Grofse Knollen	Kleine Knollen	Zusammen.
1	69,9	9,9	79,8
2	60,1	6,6	66,7
3	110,6	12,5	123,1
4	53,1	9,8	62,9
5	63,9	8,2	72,1
6	57,0	6,3	63,3
7	57,3	6,9	64,2
8	70,5	3,3	73,8

2. Saatgut welk, mittelschwer.

No. der Sorte	Grofse Knollen	Kleine Knollen	Zusammen.
1	84,0	10,5	94,5
2	64,8	6,3	71,1
3	123,6	18,3	141,9
4	53,1	9,9	63,0
5	68,2	4,2	72,4
6	61,2	9,6	70,8
7	60,6	7,8	68,4
8	72,0	6,3	78,3

Im Durchschnitte der 8 Sorten brachte somit das angewelkte Saatgut einen Mehrertrag von

grofse Knollen 5,64 kg,
kleine „ 1,17 „
6,81 kg.

Das Abwelken wirkte bei den verschiedenen Sorten verschieden ausgiebig.

Der zweite Versuch ergab in Kilogramm:

1. Saatgut grofs.

No. der Sorte	Grofse Knollen		Kleine Knollen		Zusammen	
	frisch	welk	frisch	welk	frisch	welk
1	71,7	73,5	7,8	11,8	79,5	85,3
2	90,0	98,2	9,0	9,9	99,0	108,1
4	67,5	120,8	11,3	16,8	78,8	137,6
5	66,9	66,6	8,0	8,4	74,9	75,0

2. Saatgut klein.

No. der Sorte	Grofse Knollen frisch	Grofse Knollen welk	Kleine Knollen frisch	Kleine Knollen welk	Zusammen frisch	Zusammen welk
1	58,6	68,4	13,6	7,5	72,2	75,9
2	54,5	72,2	10,2	10,0	64,7	82,2
4	63,9	63,9	11,1	21,6	75,0	85,5
5	54,0	64,8	6,6	6,9	60,6	71,7

Der Boden, auf dem der Versuch stattfand, war frischer und etwas bindiger und nicht so freigelegen wie jener des ersten Versuchs.

Häufeln der Kartoffeln.

Das Häufeln der Kartoffeln, von Paul Gabler.[1]) 20 Knollen jeder Sorte, annähernd gleich grofs und gleich schwer, wurden am 20. Mai ausgesetzt, je 10 Stöcke am 29. Juni und 20. Juli behackt und behäufelt, je 10 nur behackt. Fehlerhafte wurden bei der Ernte nicht beobachtet. Ergebnisse:

Kartoffel-Sorten.		1883 Ertrag in g	1883 Mehrertrag durch Behäufeln %	1884 Ertrag in g	1884 Mehrertrag durch Behäufeln %	1885 Ertrag in g	1885 Mehrertrag durch Behäufeln %
1. Imperator . . .	behäufelt	8150,0	+ 18,1	3600,0	+ 10,7	7400,0	+ 35,7
	unbehäufelt	6900,0		3250,0		5450,0	
2. Fürst Bismarck . .	behäufelt	8300,0	+ 2,4	3100,0	+ 34,7	6900,0	+ 6,9
	unbehäufelt	8100,0		2300,0		6450,0	
3. Herkules . . .	behäufelt	9150,0	+ 10,8	3950,0	+ 1,2	7400,0	+ 35,1
	unbehäufelt	8250,0		3900,0		5550,0	
4. Paterson's Viktoria	behäufelt	5550,0	+ 8,2	2450,0	— 8,2	5300,0	+ 17,7
	unbehäufelt	5100,0		2950,0		4500,0	
5. Seed	behäufelt	6400,0	+ 34,7	1700,0	— 76,4	6450,0	+ 24,3
	unbehäufelt	4750,0		3000,0		5200,0	
6. Red Skin Flourball	behäufelt	5200,0	+ 38,6	4250,0	+ 7,5	5100,0	+ 3,0
	unbehäufelt	3750,0		3950,0		4950,0	
7. Magnum bonum .	behäufelt	4450,0	+ 18,6	5350,0	— 6,5	6000,0	— 6,6
	unbehäufelt	3750,0		5700,0		6400,0	
8. Aurora	behäufelt	3750,0	+ 10,3	4400,0	+ 2,5	5300,0	+ 2,9
	unbehäufelt	3400,0		4300,0		5150,0	
9. Schneeflocke . .	behäufelt	3100,0	+ 24,0	3050,0	+ 48,7	6350,0	+ 27,0
	unbehäufelt	2500,0		2050,0		5000,0	
10. Hertha	behäufelt	5050,0	+ 55,3	5150,0	+ 0,9	8500,0	+ 11,1
	unbehäufelt	3250,0		5100,0		7650,0	
11. Späte Rosen . .	behäufelt	2750,0	+ 3,7	1750,0	— 25,7	5300,0	— 0,9
	unbehäufelt	2650,0		2200,0		5350,0	
12. Richter's Elegante	behäufelt	3600,0	0,0	4100,0	+ 86,3	—	—
	unbehäufelt	3600,0		2200,0		—	
13. Eos	behäufelt	—	—	3500,0	+ 2,9	6250,0	+ 19,0
	unbehäufelt	—		3400,0		5250,0	
14. Bovinia	behäufelt	—	—	6000,0	+ 27,6	8300,0	+ 31,7
	unbehäufelt	—		4700,0		6300,0	
15. Champion . . .	behäufelt	—	—	5150,0	— 17,4	6100,0	— 5,7
	unbehäufelt	—		6050,0		6450,0	
16. Bisquit	behäufelt	—	—	3350,0	— 1,4	5800,0	+ 3,5
	unbehäufelt	—		3400,0		5600,0	

[1]) Georg. 1886, No. 3.

Kartoffel-Sorten.		1883 Ertrag in g	1883 Mehrertrag durch Behäufeln %	1884 Ertrag in g	1884 Mehrertrag durch Behäufeln %	1885 Ertrag in g	1885 Mehrertrag durch Behäufeln %
17. Blaue frische . .	behäufelt	—	—	3350,0	+ 16,0	—	—
	unbehäufelt	—		2800,0		—	
18. Weifse Danziger .	behäufelt	—	—	3450,0	0,0	5850,0	+ 42,6
	unbehäufelt	—		3450,0		4100,0	
19. Alma	behäufelt	—	—	4700,0	+ 20,5	6150,0	0,0
	unbehäufelt	—		3900,0		6150,0	
20. Früheste Sechswochenkartoffel	behäufelt	—	—	2050,0	+ 41,3	4250,0	+ 1,1
	unbehäufelt	—		1450,0		4200,0	
21. Goldelse. . . .	behäufelt	—	—	3850,0	— 11,6	5050,0	— 16,8
	unbehäufelt	—		4300,0		5900,0	
22. Schneeglöckchen .	behäufelt	—	—	3750,0	— 13,3	6750,0	— 5,9
	unbehäufelt	—		4250,0		7150,0	
23. Anderssen . . .	behäufelt	—	—	2000,0	— 5,0	5400,0	+ 56,5
	unbehäufelt	—		2100,0		3450,0	
24. Weifse späte Rosen	behäufelt	—	—	5000,0	+ 29,8	4200,0	+ 29,2
	unbehäufelt	—		3850,0		3250,0	

Die einzelnen Sorten verhalten sich demnach gegen Behäufeln verschieden, manche gaben stets Mehr-, andere Mindererträge. Bei den Futterkartoffeln, weniger bei den Speisekartoffeln, treten die Vorzüge des Behäufelns am deutlichsten hervor. Verfasser meint, dies rühre vom Wassergehalte her, der bei ersteren gröfser sei; das Behäufeln wirke hier als Schutz gegen Fäulnis und andere Erkrankung, nicht von der bewirkten geringeren Feuchtigkeit des Erdreichs an sich.

Im Jahre 1883, welches nafs war, hatte bis auf einen Fall die den Boden austrocknende Behäufelung überall günstig gewirkt. 1884 war mehr trocken, die Behäufelung bewirkte deshalb nur 13mal Mehrgewicht, 1mal Gleichgewicht, 8mal Mindergewicht. 1885 war feucht, nasser nur gegen den Herbst hin. Es ergab sich 15mal Mehrgewicht, 1mal Gleichgewicht, 5mal Mindergewicht durch das Häufeln.

Die Ergebnisse sollen später mit den Niederschlägen der einzelnen Monate verglichen werden.

Kartoffelanbauversuche, von O. Cimbal.[1])

Kartoffelanbauversuche.

Bei dem trockenen Sommer 1885, welcher die Spätsorten wesentlich benachteiligte, wurden auf humosem, gut kultiviertem Lehm die folgenden Erträge erzielt.

[1]) Landw. 1886, No. 16.

Nummer	Name	Ertrag pro Morgen an Knollen nach Centnern	Stärkegehalt nach Prozent	Ertrag an Stärke pro Morgen nach Pfund	Bemerkungen zu einzelnen Sorten
1	Hermann	151,20	22,61	3418,632	1. Hervorragende,
2	Kornblume	156	21,86	3410,16	sehr gut be-
3	Hero	254	22,13	3408,02	währte Züch-
4	Aurelie	160	21,30	3408	tung.
5	Matador	172,80	19,58	3383,424	2. Ebenfalls wie-
*6	174 von 81 (Paulsen) .	149,40	22,61	3379,034	der gut bewährt.
*7	A.F. 19 von 1882 (Paulsen)	180	18,76	3376,8	3. Noch weiter zu
8	Charlotte	163,80	20,43	3346,434	prüfen.
*9	A.R. 27 von 1882 (Paulsen)	147,60	22,61	3337	4. Paſst wahr-
10	Amaranthe	156,60	20,43	3309,66	scheinlich für
11	Odin	148,20	22,13	3279,666	leichte Böden,
12	Hortensie	160,20	20,01	3205,602	zu Brennerei-
13	Richter's Imperator . .	140,40	22,61	3174,444	zwecken.
14	Anderssen	143,10	21,94	3139,614	5. Massenkartoffel
*15	162 von 1881 (Paulsen)	149,40	20,86	3116,448	ersten Ranges.
*16	Tremont	136,80	22,61	3093,148	6. Beachtenswerte
*17	Wormleighton's Sämling	160	19,16	3065,60	Neuzüchtung.
18	Improved Peachblow . .	149,40	20,43	3052,242	7. Wie 3.
19	Alkohol, violett . . .	152,40	20,01	3049,524	8. Wie 6.
20	Rosalie	158,40	19,16	3034,974	9. Wie 3.
21	Early Hammersmith . .	144	20,86	3003,84	10. Wieder gut be-
22	Alkohol	127,80	23,05	2945,79	währt.
23	Kleopatra	153	19,16	2931,48	11. Empfehlens-
24	Blanka	144	20,43	2941,92	werte Sorte.
25	Guillet	149,40	19,58	2025,252	
26	Hertha	165,60	17,59	2912,904	
*27	153 von 1881 (Paulsen)	130,20	21,74	2895,768	
28	Lippische Rose . . .	147,60	19,58	2890,008	
29	Eos	131,40	21,94	2882,916	
30	Gelbe Rose	131,40	21,74	2856,636	
31	Richter's Schneerose . .	145,80	19,58	2854,764	
32	Champion	136,80	20,86	2853,648	
*33	Clarks Maine crop . .	122,40	23,05	2821,32	
34	Euphyllos	160,20	17,23	2760,246	
35	White Elefant	150,30	18,36	2759,508	
36	Red-Skin-Flourball . .	140	19,58	2741,20	
37	Calico	136,80	20,01	2737,368	
38	Gelbfleisch. sächs. Zwiebel	141,30	19,16	2707,308	
*39	Roché	136,80	19,16	2621,088	
40	Weiſsfleisch. sächs. Zwiebel	126	20,43	2574,18	

* Neuheiten.

Nummer	Name	Ertrag pro Morgen an Knollen nach Centnern	Stärkegehalt nach Prozent	Ertrag an Stärke pro Morgen nach Pfund	Bemerkungen zu einzelnen Sorten
41	Chardon	126	20,43	2574,18	76, 77 scheinen keinen besonderen Wert zu haben.
42	Daber	113,40	22,61	2563,974	
43	Magnum bonum . . .	129,60	19,58	2573,568	
44	Späte weiſse Rosen . .	144	17,59	2532,96	
45	Frühe Nassengrunder .	145,80	17,23	2512,134	80. Gartenkartoffel.
46	Cuzko	142,20	17,59	2501,298	
47	Amerik. Magnum bonum	138,60	17,97	2490,642	
*48	N. R. 9 von 1881 . .	118,80	20,86	2478,168	
49	Gleason	120,60	20,43	2463,858	
50	Pringle	117,0	20,86	2440,62	
51	Griesenhäger	109,80	22,13	2429,874	
52	Aurora	118,80	19,58	2326,104	
53	Achilles	124,20	17,97	2231,874	
54	St. Patric	111,60	19,58	2185,128	
*55	85 von 80	99	21,74	2152,26	
56	Silberhaut	100,80	21,30	2147,04	
57	Gesundheit	108,0	19,58	2114,64	
58	Scholmaster.	104,40	19,58	2044,152	
*59	Van der Veer	115,20	17,59	2026,368	
60	Early Rose	117	17,05	1994,85	
61	Braunschweiger Zucker .	106,20	18,36	1949,832	
62	Idaho.	114,30	16,88	1929,384	
*63	Plentiful.	95,50	20,22	1928,988	
64	The farmers blush . .	93,60	20,43	1912,248	
*65	Janowky.	107,10	17,59	1883,889	
66	Matschleſs	94,50	19,58	1850,31	
67	Peerleſs	97,20	18,76	1823,472	
68	Adirondak	90,90	20,01	1818,909	
*69	Weltwunder.	97,20	18,36	1784,592	
*70	Tyrian purple	84,60	18,36	1553,256	
71	Marzipankartoffel . . .	72,00	20,86	1501,92	
*72	Boston Market. . . .	85,50	17,23	1473,165	
73	Maikönigin	77,40	18,36	1421,064	
74	Richter's frühe Zwiebel .	72	19,16	1379,52	
75	Königin von Rumänien .	74,70	18,36	1371,492	
*76	Telephone	75,60	17,59	1329,804	
*77	Early Maiflower . . .	64,80	20,01	1296,648	
*78	Rosy Morn	67,50	18,36	1239,3	
*79	Early Sunrise	71,10	17,23	1225,053	
*80	Heinemann's Delicateſs .	66,60	18,36	1222,776	
81	Late beautis of Hebron .	79,20	15,37	1217,304	
82	Early Ohio	68,40	17,59	1203,156	

Nummer	Name	Ertrag pro Morgen an Knollen nach Centnern	Stärkegehalt nach Prozent	Ertrag an Stärke pro Morgen nach Pfund	Bemerkungen zu einzelnen Sorten
*83	Stolz von Amerika . .	70,20	16,54	1161,108	83. Taugt nichts.
84	White Staar	60,30	19,16	1155,348	89. Wie 80.
85	Alpha	63	17,97	1132,11	90. Vielleicht frühe Marktkartoffel.
*86	Rubicund	47,70	23,05	1099,485	
87	Dr. Stephan	68,40	15,92	1088,928	91. Wie 83.
88	König von Rumänien .	58,50	16,54	967,59	92. Wie 80.
*89	Purple and Gold . . .	52,20	17,59	918,198	93. Für die grofsen Kulturen ungeeignet. — Die meisten übrigen Sorten sind erst noch weiter zu prüfende Neuheiten.
*90	Early Houschald . . .	43,20	19,16	827,712	
*91	Queen of the Valley. .	50,40	15,92	802,368	
*92	Joseph Rigault. . . .	39,60	14,51	574,596	
*93	Harlequin	14,40	17,59	253,296	

Kartoffel-anbau-versuche.

Vergleichende Anbauversuche mit verschiedenen Kartoffelsorten im Jahre 1885, von F. Heine.[1])

Der Boden war nicht ganz normaler Zuckerrübenboden, aber solchem sehr nahekommend. Gedüngt war mit Stallmist unter Beigabe von Chilisalpeter und Doppelsuperphosphat. Die Erträge, pro Morgen berechnet (die bisher auf Grund vieljähriger Versuche besten 12 Sorten sind mit 2 Sternchen, die unter den 1883 zum erstenmale geprüften Sorten besonders hervorragenden sind mit einem Sternchen bezeichnet):

No.	Namen der Sorten	Knollen-Ertrag pro Morgen Pfd.	Stärkegehalt %	Stärkemenge pro Morgen Pfd.
1.	**Gelbe Rose	17 223	21,04	3584
2.	**Richter's Imperator . . .	15 420	23,08	3559
3.	**Magnum bonum	16 532	21,46	3548
4.	Rosalie	16 261	20,91	3400
5.	**Euphyllos	17 613	18,99	3345
6.	**Eos	13 799	24,05	3319
7.	Paulsen's No. 39 von 1874	17 048	19,21	3275
8.	**Frühe Nassengrunder . . .	14 637	22,12	3238
9.	*Amaranth	14 629	21,78	3186
10.	Richter's lange weifse . .	15 118	20,78	3142

[1]) D. landw. Presse 1886, No. 24 u. 25, auch Sächs. landw. Ver.-Zeitschr. 1886, No. 7, S. 167.

No.	Namen der Sorten	Knollen-Ertrag pro Morgen Pfd.	Stärkegehalt %	Stärkemenge pro Morgen Pfd.
11.	Paulsen's No. 31 von 1874	15 030	20,76	3120
12.	**Richter's Schneerose . . .	14 786	20,97	3101
13.	*Hermann	12 597	23,97	3020
14.	Schulmeister	14 096	21,21	2990
15.	Richter's No. 17 von 1875 .	14 138	20,99	2968
16.	Prima Donna	14 496	20,40	2957
17.	Richter's No. 261 von 1877	15 082	19,52	2944
18.	Garnet Chili	12 789	22,94	2934
19.	Hortensie	14 636	19,95	2920
20.	Adirondack	14 716	19,68	2896
21.	Sächsische Zwiebel . . .	13 709	21,70	2888
22.	Silberhaut	13 470	21,43	2887
23.	**Lippische Rose	14 312	20,14	2882
24.	**The farmers blush . . .	14 044	20,52	2882
25.	Idaho	15 351	18,68	2868
26.	Dabersche	12 764	22,36	2854
27.	**Aurora	13 406	21,25	2849
28.	**Champion	14 438	19,62	2833
29.	Weifse Callao	13 953	20,27	2828
30.	*Matador	16 071	17,38	2793
31.	Rosa Elephant	13 389	20,83	2789
32.	Hero	12 913	21,58	2787
33.	Paulsen's No. 8 von 1874 .	15 417	18,06	2784
34.	Achilles	12 162	22,77	2769
35.	**Alkohol	12 155	22,72	2762
36.	Burbank's Seedling . . .	14 065	19,63	2761
37.	White Star	14 040	19,46	2732
38.	Bresee's prolific	13 570	20,13	2732
39.	Indispensable	14 418	18,94	2731
40.	Wittersche Dauer	12 848	21,24	2729
41.	Fürstenwalder	12 138	22,26	2702
42.	Richter's No. 200 von 1876	11 877	22,73	2700
43.	Improved Peachblow . . .	12 386	21,74	2693
44.	Granat	12 823	20,81	2668
45.	Zborow	14 104	18,76	2646
46.	Richter's No. 83 von 1866 .	14 234	19,90	2634
47.	Sutton's reading hero . . .	11 756	22,31	2623
48.	Pringle	12 411	21,04	2611
49.	Richter's No. 422 von 1877	12 323	21,14	2605
50.	Redskin flourball	12 251	21,19	2596
51.	*Aurelie	11 607	22,26	2584
52.	Leschen	11 479	22,50	2583
53.	Waschewer	13 220	19,46	2573

No.	Namen der Sorten	Knollen-Ertrag pro Morgen Pfd.	Stärkegehalt %	Stärkemenge pro Morgen Pfd.
54.	Paulsen's No. 8 von 1880 .	11 827	21,71	2568
55.	Richter's No. 130 von 1876	12 091	21,08	2549
56.	Early household	13 415	18,91	2537
57.	Bresee's prolific v. Erfurt .	12 836	19,60	2516
58.	Extra early Vermont . . .	12 575	19,71	2479
59.	Kuzko	13 365	18,46	2467
60.	Frühe Rose	12 032	20,43	2458
61.	St. Patric	12 226	20,06	2453
62.	Holborn's Favourite . . .	11 490	21,30	2447
63.	Frühe Zucker	11 950	20,32	2428
64.	Paulsen's No. 50 von 1874	10 477	23,10	2420
65.	*Charlotte	11 966	20,16	2412
66.	Richter's No. 295 von 1877	12 667	18,51	2345
67.	Winninger Dabersche . . .	10 939	21,35	2335
68.	Odin	10 890	21,13	2301
69.	Netz	10 785	21,26	2293
70.	Hamburger	11 380	19,95	2270
71.	Ellipse	10 789	20,94	2259
72.	Paulsen's No. 17 von 1877	11 394	19,76	2251
73.	Richter's No. 14 von 1875	10 297	21,85	2250
74.	Trophime	11 006	19,95	2196
75.	Frühe blaue	10 682	20,43	2182
76.	Early beauty of Hebron . .	9 255	22,29	2063
77.	Richter's No. 42 von 1876 .	10 529	19,09	2010
78.	Foster's early Peachblow. .	11 166	17,55	1960
79.	Grampian	9 645	20,27	1955
80.	Richter's No. 25 von 1876 .	8 661	22,12	1916
81.	Kleopatra	9 612	19,56	1880
82.	Bisquit	9 429	19,82	1869
83.	Fürst Bismarck	8 645	19,51	1687
84.	Howora	8 334	18,80	1567
85.	Willard	8 944	16,96	1517
86.	Reine des hâtives	8 073	18,51	1494
87.	Thal-Königin	7 258	18,12	1315
88.	Vermont Champion	4 641	19,16	889

Nach den Erfahrungen des Verfassers bedarf es eines mindestens 4-jährigen Versuchsanbaues, um den Wert einer neuen Sorte dem älterer gegenüber sicher festzustellen.

Auf Grund der längere Zeit festgesetzten Anbauversuche lassen sich die besseren Sorten in folgende Reihenfolge nach den Durchschnittszahlen ihrer Leistungen bringen:

No.	Namen der Sorten	Prüfungs-Jahre	Reifezeit 1885
1.	Rosalie	2	mittelspät
2.	**Eos	9	spät
3.	*Amaranth	2	spät
4.	*Hermann	2	sehr spät
5.	**Alkohol	8	mittelfrüh
6.	**Richter's Imperator	8	spät
7.	**Euphyllos	9	mittelspät
8.	**Lippische Rose	9	spät
9.	Richter's lange weifse	5	mittelspät
10.	**Aurora	9	spät
11.	**Frühe Nassengrunder	6	mittelspät
12.	**Gelbe Rose	9	mittelspät
13.	**Magnum bonum	5	spät
14.	**The farmers blush	8	mittelspät
15.	Paulsen's No. 39 von 1874	7	mittelspät
16.	**Richter's Schneerose	8	mittelspät
17.	**Champion	6	spät
18.	Hortensie	2	mittelspät
19.	Prima Donna	9	mittelspät
20.	Paulsen's No. 31 von 1874	2	spät
21.	Kuzko	5	mittelspät
22.	Idaho	5	mittelfrüh
23.	Fürstenwalder	9	mittelspät
24.	*Matador	2	spät
25.	Rosa Elephant	3	mittelspät
26.	Achilles	8	spät
27.	Richter's No. 17 von 1875	2	mittelspät
28.	Dabersche	8	mittelspät
29.	Richter's No. 83 von 1876	2	mittelspät
30.	Paulsen's No. 8 von 1874	8	früh
31.	Pringle	5	mittelfrüh
32.	Wittersche Dauer	2	früh
33.	Burbank's Seedling	5	mittelfrüh
34.	Improved Paechblow	5	mittelspät
35.	Zborow	5	mittelfrüh
36.	Paulsen's Nr. 50 von 1874	5	sehr spät
37.	Sächsische Zwiebel	5	mittelspät
38.	Indispensable	2	mittelspät
39.	Garnet Chili	8	mittelspät
40.	Trophime	9	spät
41.	White Star	3	mittelspät
42.	Silberhaut	4	mittelfrüh
43.	Leschen	4	früh
44.	Frühe Rose	8	früh
45.	Bresee's prolific	8	früh

No.	Namen der Sorten	Prüfungs-Jahre	Reifezeit 1885
46.	Redskin flourball	8	mittelspät
47.	*Aurelie	2	spät
48.	Paulsen's No. 17 von 1877	5	mittelspät
49.	Granat	5	spät
50.	Odin	2	mittelspät
51.	*Charlotte	2	sehr spät
52.	Hero	2	spät
53.	Extra early Vermont	8	früh
54.	Adirondack	3	mittelspät
55.	Schulmeister	3	mittelspät
56.	Waschewer	3	mittelspät
57.	Weiſse Callao	2	früh
58.	Richter's No. 295 von 1877	2	spät
59.	Frühe Zucker	8	früh
60.	Richter's No. 261 von 1877	2	mittelspät
61.	Howora	5	mittelspät
62.	Richter's No. 200 von 1876	2	mittelfrüh
63.	Winninger Dabersche	2	mittelspät
64.	Frühe blaue	8	früh
65.	Early household	2	früh
66.	St. Patric	2	mittelfrüh
67.	Sutton's reading hero	2	spät
68.	Willard	4	früh
69.	Richter's No. 422 von 1877	2	spät
70.	Netz	3	früh
71.	Paulsen's No. 8 von 1880	2	spät
72.	Holborn's Favourite	2	mittelfrüh
73.	Richter's No. 14 von 1875	2	sehr früh
74.	Hamburger	3	früh
75.	Fürst Bismarck	4	spät
76.	Richter's No. 130 von 1876	2	spät
77.	Bresee's profilic von Erfurt	2	früh
78.	Grampian	2	mittelfrüh
79.	Bisquit	4	früh
80.	Ellipse	2	mittelspät
81.	Early beauty of Hebron	2	mittelspät
82.	Richter's No. 42 von 1876	2	spät
83.	Foster's early Peachblow	2	mittelfrüh
84.	Kleopatra	2	spät
85.	Richter's No. 25 von 1876	2	früh
86.	Thal-Königin	2	mittelfrüh
87.	Reine des hâtives	2	sehr früh
88.	Vermont Champion	2	sehr früh

Am meisten empfiehlt Verfasser No. 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17. Als Sorten, welche befriedigend hohe Erträge geben und

gleichzeitig als Speise-, Brennerei- und Futterkartoffeln passen, nennt Verfasser No. 6, 13, 16, 11, 12.

Kartoffelanbauversuche.

Kartoffelanbauversuche, von F. Janowsky.[1])

Verfasser hat 49 Sorten nach dem Gülich'schen Verfahren angebaut und urteilt über die einzelnen Sorten folgendermaſsen. Von den Speisekartoffeln sind vorzugsweise zu empfehlen: Weiſse runde Sechswochen, als frühe Speise- und als sehr ertragreiche Brennerei- und Futterkartoffel. Ihr nahe kommen Magnum bonum, Silberhaut, Goldelse, Frühe lange weiſse Sechswochen, Gelbe Rose, Frühe von Chicago, Richter's blaue Niere. Als Brennkartoffeln stehen bezüglich des Stärkeertrags, Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit obenan: Frühe Nassengrunder, Frühe Rose, Sieberhäuser, Schneeflocke, Alkohol, Trophime, Champion, Early Rose, Brownell's beauty. Für den Landwirt und den Brenner sind zu empfehlen aufeinanderfolgend: Frühe Rose, Sieberhäuser, Hertha, Frühe Nassengrunder, Trophime, Champion, Alkohol. Von den Brennereikartoffeln verdienen als Speisekartoffeln empfohlen zu werden: Frühe Rose, Early Rose, Champion; als Futterkartoffeln: Frühe Nassengrunder, Frühe Rose, Hertha, Sieberhäuser, Schneeflocke. Als Futterkartoffeln erweisen sich besonders wertvoll: Thusnelda, Achilles, White Elephant, Hercules, welche zugleich für Brennereien wertvoll sind. Faſst man den landwirtschaftlichen, technischen und den Wert als Speisekartoffeln zugleich ins Auge, so dürfte die Reihenfolge sein: Frühe Rose, Weiſse runde Sechswochen, Sieberhäuser, Magnum bonum, Hertha, Thusnelda, Achilles, Goldelse, Silberhaut, Trophime, Champion, Alkohol, Frühe lange weiſse Sechswochen, White Elephant.

Über Kartoffelbau, von Liebscher.[2])

Die Kartoffel als Futterpflanze, von E. Pott.[3])

d) Rüben.

Rüben.

Schoſsrüben.

Über Schoſsrüben, von Fr. Herles.[4])

Die Ansichten über die Zusammensetzung der Schoſsrüben sind sehr abweichend, teils sollen dieselben den gleichen Zuckergehalt besitzen wie normale Rüben, teils hierin zurückstehen und mehr Nichtzuckerstoffe enthalten. Verfasser führte seine Untersuchungen im Jahre 1884 und 1885 aus. Die Rüben wurden zerrieben, bei jeder Sorte der Brei gut durcheinandergemischt und je ein gleiches Gewicht des Breies auf einer starken Spindelpresse ausgepreſst, der Saft bei einzelnen Versuchen mit 3 % Kalk geschieden, saturiert und auf den Reinheitsquotienten untersucht.

(Siehe die Tabelle auf Seite 138.)

Um das „Mark" zu bestimmen, wurde der Rübenbrei ausgewaschen, erst mit kaltem, später mit lauwarmem, endlich mit heiſsem Wasser und nach Austrocknen bei 100° C. gewogen.

[1]) Österr. landw. Wochenbl. 1885, No. 48. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 193.
[2]) Jahrb. der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 1886, I. 126.
[3]) Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, November und Dezember.
[4]) Öster. Rübenzuckerzeit. 1886, XXIV. N. F. XV, August-Septemberh. 618. — Auch Zeitschr. f. Zucker.-Ind. in Böhmen 1886, 458.

Rübe	Durchschnittsgew. g	Saccharometer	Polarisation	Differenz	Reinheitsquotient	Reinheitsquotient nach der Saturation	Varietät
1. a) Normale	365	16,2	13,57	2,63	83,76	86,16	Elektoral
b) Schofsrübe	351	16,85	15,67	2,18	87,06	89,88	
2. a) Normale	321	15,5	13,37	2,11	86,38	90,32	Deprez père
b) Schofsrübe	332	16,7	14,30	2,40	85,62	89,74	
3. a) Normale	242	18,6	15,81	2,79	85,00	88,69	Biendorf
b) Schofsrübe	276	17,7	15,60	2,10	88,13	90,92	
4. a) Normale	631	15,2	12,48	2,75	81,90	—	Betterave riche rosa
b) Schofsrübe	576	14,3	12,18	2,12	85,17	—	
5. a) Normale	371	15,3	12,15	3,15	79,41	—	Imperial
b) Schofsrübe	400	16,6	13,56	3,04	81,69	—	
6. a) Normale	393	17,0	13,95	3,15	82,05	86,52	Biendorf
b) Schofsrübe	363	16,55	13,84	2,71	83,87	88,09	
7. a) Normale	480	16,5	13,26	3,24	80,36	85,18	Imperial
b) Schofsrübe	418	16,1	13,23	2,87	82,17	86,92	
8. a) Normale	460	17,0	13,76	3,24	80,94	—	Betterave riche rosa
b) Schofsrübe	500	15,6	12,95	2,65	83,01		
9. a) Normale	266	16,95	14,05	2,90	82,89	—	Imperial
b) Schofsrübe	270	16,80	13,94	2,66	83,37	—	

Gefunden wurde:

Rübe	Durchschnittsgew. g	Saccharometer	Polarisation	Differenz	Reinheitsquotient	Mark in Proz.	Saftgehalt in Proz. 100 M.	Varietät
1. a) Normale	382	16,2	13,14	3,06	81,11	3,59	96,41	Betterave riche rosa
b) Schofsrübe	342	14,3	11,90	2,40	83,21	3,12	96,88	
2. a) Normale	406	16,3	13,14	3,16	80,61	3,10	96,90	" " "
b) Schofsrübe	444	15,5	13,66	1,84	88,12	3,76	96,24	
3. a) Normale	344	16,3	13,44	2,86	82,45	3,87	96,13	Biendorf
b) Schofsrübe	358	17,5	15,02	2,48	85,82	4,25	95,75	
4. a) Normale	384	16,1	13,74	2,36	85,34	4,10	95,90	Imperial
b) Schofsrübe	432	16,6	14,36	2,24	86,50	3,80	96,20	

Da man das Schofsen für den Zuckergehalt schädlich hält, werden vielfach die Blütenstengel abgeschnitten in der Meinung, die Schofsrübe hiedurch zur Verarbeitung geeigneter zu machen, obwohl auch hierüber die Ansichten sehr geteilt sind. Verfasser fand:

Rübe	Durchschnitts-gew. gr	Saccharometer	Polarisation	Differenz	Reinheits-quotient	Zucker in der Rübe	Saftgehalt $\frac{\text{Polar. d. Rübe} \cdot 100}{\text{Polar. d. Safts}}$	Menge des aus-geprefsten Safts	Varietät
1. a) normale	317	18,7	15,26	3,44	81,60	14,00	91,74	60,30	Imperial
b) beschn. Schofsrübe	376	16,7	14,24	2,46	85,26	13,80	96,20	62,70	
c) nichtbeschn. „	333	16,0	12,66	3,34	78,75	12,00	94,78	65,20	
2. a) normale	462	16,75	14,23	2,52	84,95	12,95	91,00	60,20	„
b) beschn. Schofsrübe	362	16,65	14,35	2,30	86,18	14,00	97,56	65,4	
c) nichtbeschn. „	357	14,40	11,65	2,75	80,70	10,90	93,58	64,0	
3. a) normale	443	15,80	13,78	2,02	87,21	13,15	95,42	67,20	Betterave
b) beschn. Schofsrübe	400	14,55	12,47	2,08	85,70	12,00	96,23	67,60	riche rosa
c) nichtbeschn. „	432	14,25	11,82	2,43	82,94	10,90	92,21	70,8	
4. a) normale	420	16,30	13,62	2,68	83,55	12,10	89,13	61,60	Biendorf
b) beschn. Schofsrübe	400	15,80	13,56	2,24	85,82	13,15	96,97	71,70	
c) nichtbeschn. „	373	15,95	12,99	2,96	81,44	12,20	93,91	62,2	

Bemerkt mufs werden, dafs nähere Angaben über das Verhalten der beschnittenen Schofsrüben (Wiederaustreiben von Nebentrieben u. s. w.) fehlen und dafs auch aus anderweitigen Gründen die Verwertung der obigen Zahlen für physiologische Zwecke erschwert ist.

Je zwei dicht nebeneinander gewachsene Rüben, die eine normal, die andere geschofst, gaben:

	Grofse Rüben		Kleine Rüben	
	normal	geschofst	normal	geschofst
Durchschnittsgewicht (g) . . .	2390	2450	322	336
Spez. Gewicht des Safts . . .	1,0540	1,0553	1,0830	1,0806
Zuckergehalt des Safts (%) . .	9,52	9,75	17,22	16,55
Asche des Safts (%)	1,103	0,766	0,682	0,670
Organische Stoffe des Safts (%)	1,847	1,954	1,418	1,480
Wassergehalt des Safts (%) . .	87,62	87,53	80,68	81,30
Reinheitsquotient scheinbarer (%)	71,57	71,69	86,31	85,30
Reinheitsquotient wirklicher „	76,89	78,18	89,13	88,50
Mark	3,64	3,27	4,675	4,265
Zucker in der Rübe (%) . .	—	—	15,74	15,40
Saftfaktor (%)	—	—	91,40	93,05

Schlüsse: 1. Schofsrüben unterscheiden sich inbezug auf Zuckergehalt und Reinheitsquotienten nicht unvorteilhaft von gewöhnlichen Rüben, ja der letztere pflegt sogar höher zu sein, was für eine frühere Reife der Schofsrüben spricht. Dieser Reinheitsquotient bleibt auch nach der Saturation der Säfte ein höherer. 2. Das Abbrechen der Samenstengel ist durchaus nicht empfehlenswert, weil solche Rüben nicht nur zuckerärmer werden und der Reinheitsquotient bedeutend sinkt, sondern auch das Verholzen der Zellen befördert wird. 3. Die Schofsrüben selbst mit verholzten Fasern haben nicht mehr Mark als gewöhnliche, auch unterscheidet sich dasselbe nicht wesentlich von jenem normaler Rüben. 4. Der Saftgehalt (Saftfaktor)

von Schofsrüben ist nicht nur nicht kleiner als jener normaler Rüben, sondern vielmehr gröfser. Inbezug auf Zuckergehalt, Reinheitsgrad und Saftmenge liegt keine Ursache vor, Schofsrüben von der Verarbeitung auszuschliefsen. Im Verlauf der Fabriksarbeit in der Campagne 1884, die besonders reich an Schofsrüben war, wurde kein Unterschied gegen die normale Arbeit der Vorjahre und der nächsten Campagne beobachtet.

Aufschiefsen der Zuckerrüben.

Das Aufschiefsen der Zuckerrüben.

Nach den Ermittelungen des landwirtschaftlichen Vereins zu Halberstadt wird dasselbe durch folgende Ursachen bewirkt: 1. Durch sehr frühe Saat. 2. Durch die Einwirkung der Nachtfröste. Schutz durch Bedeckung mit Strohmatten vermindert den Aufschufs. 3. Kleinkörniger Samen giebt mehr Aufschufs als grofskörniger. 4. Zu tiefe Saat. 5. Rübensamen von einjährigen Samenträgern giebt wieder aufschiefsende Rüben.

Vereinzelnen der Zuckerrüben.

Das Vereinzelnen der Zuckerrüben, von H. Briem.[1])

Das rechtzeitige Verziehen der Zuckerrübensaat hat sehr grofsen Einflufs auf Ertrag und Zuckergehalt, es mufs aber so ausgeführt werden, dafs mit gröfster Sorgfalt gerade die kräftigsten Pflanzen stehen gelassen werden. Die Pflanzen eines Büschels sind in der Stärke oft ungemein verschieden, so dafs ihre Gewichte im Verhältnis von 1 : 100 und darüber stehen können, wie ja schon die Keimlinge desselben Knäuels kolossal von einander abweichen können. So wogen die fünf Keimlinge eines Knäuels, nach Entwickelung der Kotyledonen gewogen: 0,154, 0,112, 0,077, 0,0699, 0,0232 g.

Das Vereinzelnen der Zuckerrüben, von H. Briem.[2])

Der Rübensamen wurde am 1. April in den Boden gebracht. Die Entfernung der einzelnen Büschel betrug 40 : 25 cm. Der Versuch wurde in drei Teile geteilt, in dem drei Kategorieen von verschieden stark entwickelten Pflanzen stehen gelassen wurden. Als mittlere Gröfse, wie sie sich beim Vereinzelnen im grofsen ergiebt, wurden Pflänzchen ausgesucht, welche im Durchschnitte 0,89 g wogen, als Extreme blieben Rüben, welche 4,08 resp. 0,254 g wogen. Die Gewichte der vereinzelten Rüben verhalten sich wie 100 : 21,8 : 6,2. Das Vereinzelnen geschah am 21. Mai, die Ernte am 25. Oktober. Die Erträge waren:

Versuch	Mittleres Gewicht (g) der Pflanzen beim Verziehen	Mittleres Erntegewicht einer Pflanze g		
		Wurzel	Blätter	Zusammen
I.	4,08	450	283	733
II.	0,89	435	221	656
III.	0,254	351	132	483

Die Ernten verhalten sich wie 100 : 89,4 : 64,9. — Eine stärkere Pflanze wird die beim Verziehen eintretenden Beschädigungen eher überwinden als eine schwächere.

Elektrische Kulturversuche bei Zuckerrüben.

Elektrische Kulturversuche bei Zuckerrüben, von Braune.[3])

Nach dem Auflaufen der Pflanzen wurden 7 Reihen von 56 m Länge für den Versuch bestimmt. In die Fluchtlinie von 2 Reihen wurden 2

[1]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 48.
[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 95.
[3]) D. landw. Presse 1886, No. 13. — Öster. Rübenzuckerzeit. 1886 (XXIV.) XV. Märzh. S. 165.

Platten, jede mit 80 bis 50 cm Umfang, an den Enden 65 cm tief vertikal unter die Erdoberfläche gebracht und oberirdisch durch Draht verbunden. 2 Reihen b bekamen an den Enden je eine ebenso grofse Kupferplatte in gleicher Tiefe des Bodens. Auch diese Platten wurden oberirdisch durch Draht verbunden, aufserdem aber die Verbindung mit einer Batterie von 14 Meidinger-Elementen hergestellt. 3 Reihen c, zwischen d und b gelegen, blieben neutral. Während des Wachstums waren keine merklichen Unterschiede in der Entwickelung zu erkennen. Der Strom war Anfang August noch sehr stark, Anfang September fast unmerklich. Geerntet wurde am 26. Oktober. Es gaben:

	Brix	Zucker	Nichtzucker	Quotient
Parzelle a 230 Ctr. pro Morgen	18,0	15,3	2,7	85,6
„ b 235 „ „ „	17,9	15,5	2,4	86,6
„ c 210 „ „ „	16,7	10,0	1,7	89,7

Rüben-kultur-versuche.

Die Resultate der in Böhmen im Jahre 1885 ausgeführten Kulturversuche mit verschiedenen Rübenvarietäten, von A. Nowoczek.[1])

Zum Anbau kamen folgende Sorten: 1. Vilmorin blanche améliorée; 2. Vilmorin-Imperial, Kreuzung; 3. Imperial, weifs, verbesserte; 4. V.-I., Kl.-Wanzlebener; 5. BA. Blanche améliorée; 6. AB. Amél. blanche formeconique; 7. BH. Hâtive blanche; 8. RA. Amél. rose; 9. RH. Hâtive rose; 10. BB. La reine du Nord; 11. BA. Amél. Maurus Deutsch.; 12. AA. Rose de Brabant; 13. SpM. Specialität Mette; 14. VJ. Imperial, weifs, verbesserte; 15. VR. Imperial, verbesserte, mit Rosaanflug; 16. VV. Vilmorin blanche amél. — Bezugsort: 1—4 Braune-Biendorf; 5—9 Simon-Legrand in Bersée (Nord); 10—12 Maurus Deutsch in Paris; 13—16 Mette in Quedlinburg. Die folgenden sind teils unbekannter Abstammung, teils Nachbau von Originalvarietäten: 17. Michowsky's Vilmorin blanche; 18. Quedlinburger (mit unbekannter Marke); 19. Braune's Vilmorin blanche; 20. Braune's Kl.-Wanzlebener (die beiden letzteren Nachbau der Kaadener Zuckerfabrik). Die Versuche fanden teils auf dem Versuchsfelde in Kaaden, teils aufserhalb an verschiedenen Orten Böhmens statt. Die Witterungsverhältnisse wären wohl der Zuckerbildung günstig gewesen, im Frühjahre fand aber wegen der geringen Niederschläge nur ein unvollkommener und später Aufgang statt, was den Ertrag heruntersetzte.

Die Nachzuchten bewährten sich schlecht, indem sie in der Qualität gegen die Originalvarietäten zurückblieben. So gab z. B. die Originalsaat

	22,1 % Sacch.,	18,8 % Polar.,	84,9 % Quot.,
der Nachbau	20,7 „ „	17,5 „ „	84,4 „ „

unter den nämlichen Wachstumsbedingungen.

Die Resultate der übrigen Versuche beweisen die Wichtigkeit der Samenauswahl ebenfalls. Wir müssen bezüglich der Einzelheiten auf die tabellarischen Zusammenstellungen des Originals verweisen.

Die Resultate der im Jahre 1886 in Böhmen ausgeführten Kulturversuche mit verschiedenen Rübenvarietäten nebst einigen Reflexionen zur Frage der Rübensamenzucht, von A. Nowoczek.[2])

---

[1]) Österr. Rübenzuckerzeit. 1886 (XXIV.) N. F. XV. Januar-Heft, S. 1.
[2]) Österr. Rübenzuckerzeit. 1886 (XXIV.) N. F. XV. Nov.- und Dez.-Heft.

Angebaut wurden: 1. von Braune-Biendorf No. 1, 3, 4 wie oben, dazu Vilmorin, Kl.-Wanzlebener Kreuzung; 2. von Simon-Legrand, dieselben wie oben; 3. von Mette-Quedlinburg 13, 14, 16 wie oben; 4. drei Züchtungen von Schlickmann, Auleben; 5. Jirku's (Mähren) Birnbaumer; 6. Brenstedt's (Schladen) Elite; 7. Dippe's (Quedlinburg) Zuckerreichste; 8. Hromatka's (Brünn) Moravia A und B; 9. Vilmorin blanche amél. Original; 10. Knauer's Mangold A und B, Elektoral, verbesserte weifse Imperial. — Bezüglich der Anbauergebnisse müssen wir wegen deren grofsen Umfang auf das Original verweisen und uns begnügen, auf das umfassende Unternehmen in obigem hingewiesen zu haben.

Prüfung von Rübsamen-sorten.

Prüfung österreichischer Rübensamensorten, von E. v. Proskowetz jun.[1])

Die an 8 Versuchsorten angebauten 5 Sorten sollten beweisen, dafs auch im Inlande gute Rübensamensorten gezüchtet werden können, ferner sollte den Züchtern der betreffenden Sorten ein Fingerzeig gegeben werden, inwiefern ihre Züchtungen der Verbesserung bedürftig seien. Die Versuchsresultate und Prüfungen der Qualität der Rübenernten sind im Original nachzusehen, da eine Wiedergabe an dieser Stelle unthunlich ist.

Zucker-rüben-anbau-versuche.

Vergleichender Anbau von acht Zuckerrübenvarietäten, von A. Petermann.[2])

Das Versuchsfeld war sandig thoniger Boden; auf Feld I waren ungedüngte Bohnen, auf Feld II Zuckerrüben in Kunstdünger Vorfrucht. Gedüngt wurde pro Hektar mit 400 kg Chilisalpeter und 800 kg Superphosphat. Angebaut waren folgende Sorten:

1. Ameliorée Vilmorin (Vilmorin-Paris).
2. Birnbaum (Jirku-Birnbaum, Moldau).
3. Kalinofka (Wolkhoff-Kalinofka, Rufsland).
4. Colletrose Despretz (Despretz-Templeuve, Frankreich).
5. Elektoral Knauer (Knauer-Gröbers, Preufsen).
6. Klein-Wanzlebener Original (Rabethge & Giesecke-Klein-Wanzleben).
7. Klein-Wanzlebener améliorée (Dippe-Quedlinburg).
8. Imperial (Dippe-Quedlinburg).

Erträge pro Hektar in Kilogramm.

Sorten-No.	Feld I		Feld II		Feld I			Feld II		
	Rüben	Blätter	Rüben	Blätter	Gehalt an Saft %	Reinheits-Quot.	Zucker in der Rübe	Gehalt an Saft %	Reinheits-Quot.	Zucker in der Rübe
2	53317	38652	55799	36506	96,0	81,2	12,70	95,4	81,7	12,08
7	59086	27131	60275	24317	95,5	81,7	11,77	94,9	81,3	12,05
8	54405	37598	53455	32252	95,1	82,6	12,10	94,5	83,0	13,26
1	47846	27517	48390	27951	95,7	83,3	12,83	93,9	84,8	14,08
4	62700	40348	68512	—	96,9	79,3	10,29	95,4	82,1	11,35
6	55060	48659	53459	34696	95,7	83,4	12,06	95,2	84,8	13,63
3	50658	30549	54417	30344	94,2	82,2	12,55	94,7	84,0	12,88
5	56641	25492	54201	25728	93,8	81,2	12,12	94,7	80,5	11,21

[1]) Österr. Rübenzuckerzeit. 1886 (XXIV.) N. F. XV. Aug.-Sept.-Heft, S. 611. — Auch Mitt. des Vereins zur Förderung d. landw. Versuchswesens in Österreich, I. Heft 1886.

[2]) Bull. de la stat. agricole experiment. de l'état à Gembloux, No. 35, Januar 1886. Durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 11, S. 774.

Der Saftgehalt der Rüben ist im allgemeinen zu 95 % anzunehmen, derselbe ist aber aus Rüben mit festerem Zellgewebe schwerer auszupressen. Selbst der Kopf enthält wohl ebensoviel Saft wie die Rübe selbst.

Rübenanbauversuche in Sachsen.

Rübenanbauversuche in der Provinz Sachsen 1886, von M. Märcker.[1]) Siebenter Bericht.

Die Versuche waren gegen das Vorjahr erweitert, indem sich hieran 21 Versuchsansteller beteiligten und 26 Proben Rübensaat geprüft wurden. Die Vermittelung der Rübensamen und dessen Auswahl wurde nicht den Züchtern überlassen, sondern der in Konkurrenz zu stellende Samen mufste von einem grofsen, gleichmäfsigen Posten von mindestens 100 Ctr. stammen und wurde von einer Vertrauensperson entnommen. Angebaut wurden folgende Varietäten:

A. Zuckerrüben von Vilmorin-Abstammung.
1. Gebr. Dippe's verbesserte weifse zuckerreichste Elite.
2. Vilmorin's blanche améliorée Original.
3. Grasshoff-Quedlinburg, Vilmorin Nachzucht.
4. Schäper-Rofsla, Barbarossa (Vilmorin Nachzucht).
5. Schreiber & Sohn-Heringen, Vilmorin.
6. Schlitte & Co.-Aumühle, Vilmorin Nachzucht.
7. Hornung & Co.-Frankenhausen, Vilmorin Nachzucht.
8. Zuckerfabrik Körbisdorf, Vilmorin Nachzucht.

B. Zuckerrüben Kl.-Wanzlebener Abstammung.
1. Kl.-Wanzlebener Original, ältere Zucht.
2. do., neuere Zucht.
3. Dippe's verbesserte Kl.-Wanzlebener Elite.
4. Grasshoff-Quedlinburg, Kl.-Wanzlebener.
5. Braune-Biendorf, verbesserte Kl.-Wanzlebener.
6. Schreiber & Sohn-Heringen, Kl.-Wanzlebener.
7. Schlitte & Co.-Aumühle, verbesserte Kl.-Wanzlebener.
8. Wilke-Gr.-Möhringen, Altmärker Kl.-Wanzlebener.
9. Hornung & Co.-Frankenhausen, Kl.-Wanzlebener.
10. Rabbethge-Einbeck, Kl.-Wanzlebener.
11. Weinschenk-Lulkau, W.-Pr., Kl.-Wanzlebener.

C. Vilmorin Kl.-Wanzlebener Kreuzung.
1. Braune-Biendorf, Vilmorin Kl.-Wanzlebener Kreuzung.
2. Strandes-Zehringen, do.
3. Vibrans-Üffingen, do.

D. Verschiedene Varietäten.
1. Vilmorin Colletrose, Original.
2. Gebr. Mette-Quedlinburg, Spezialität.
3. do. verbesserte weifse Imperial.
4. Strande's-Zehringen, verbesserte Glattblättrige.

Als (korrigierte) Mittelzahlen ergaben sich:

[1]) Magdeburger Zeit. 1886, No. 551 und 561.

Varietät	Ertrag pro Morgen Ctr.	Zucker in der Rübe %	0 Brix	% Zucker	Quotient	Zucker pro Morgen Ctr.	Zuckergehalt in der Rübe Max.	Min.
A 1	148,8	16,28	20,75	17,86	86,2	24,24	17,8	14,8
A 2	151,7	15,59	20,10	17,05	85,5	24,19	17,6	14,4
A 3	177,0	14,89	19,10	16,04	84,7	26,29	15,9	13,4
A 4	144,5	15,93	20,35	17,39	85,8	23,12	18,1	14,9
A 5	141,4	15,39	19,89	16,91	85,1	21,83	16,9	13,3
A 6	147,2	16,45	20,39	17,77	87,6	24,30	18,0	15,4
A 7	152,8	15,93	20,26	17,47	86,7	24,56	17,0	15,5
A 8	163,9	16,06	20,44	17,39	85,6	26,29	17,4	15,4
Mittel	153,4	15,80	20,16	17,24	85,9	24,35		
B 1	201,6	14,74	18,79	16,00	85,8	29,78	16,9	13,1
B 2	189,4	15,38	19,02	16,39	86,6	29,10	17,5	14,7
B 3	183,4	16,16	20,15	17,51	87,3	29,55	17,3	15,4
B 4	179,0	14,29	18,36	15,36	84,2	25,55	15,3	12,9
B 5	201,5	14,75	18,56	15,84	85,9	29,57	16,7	13,2
B 6	205,3	14,89	18,68	15,96	86,0	30,86	16,5	13,3
B 7	184,9	15,71	19,77	17,02	86,4	29,08	16,9	14,4
B 8	209,5	14,34	18,54	16,05	84,4	30,09	15,7	13,0
B 9	166,2	15,40	19,43	16,93	86,7	25,82	16,3	14,6
B 10	183,1	15,21	18,98	16,17	85,5	27,72	17,2	14,7
B 11	196,2	14,84	18,39	15,76	86,2	29,32	17,0	13,5
Mittel	190,9	15,06	18,97	16,27	85,9	28,77		
C 1	197,9	15,28	19,19	16,35	86,1	30,06	17,1	13,9
C 2	164,4	14,79	19,03	16,07	84,9	24,55	15,9	13,7
C 3	174,4	13,81	18,14	14,92	83,5	24,01	14,9	13,1
Mittel	178,9	14,63	18,79	15,78	84,8	26,25		
D 1	204,0	13,74	17,48	14,60	84,4	28,03	14,9	12,6
D 2	198,1	14,98	18,96	16,30	86,9	29,66	16,0	13,6
D 3	185,0	14,61	18,67	15,78	84,7	27,02	15,6	13,0
D 4	193,3	14,29	18,51	15,44	83,6	27,79	15,9	13,7
Mittel	195,1	14,41	18,41	15,53	84,9	28,13		

Diese Tabelle beweist, dafs die deutsche Rübensamenzüchtung in de letzten Jahren eminente Fortschritte gemacht hat. Eigentlich schlecht Züchtungen existieren unter den zur Prüfung gekommenen überhaup nicht.

Wie in den früheren Jahren war der Einflufs von Samenrüben, welch man nach der Polarisation aussuchte, auf die Beschaffenheit der Nach kommen ein sehr bedeutender. Z. B. erntete man

	Ctr. pro Morgen	Zucker in der Rübe %	Zucker im Saft %	
a)	192,6	16,5	17,8	Kl.-Wanzlebener
b)	206,8	14,4	15,4	
a)	202,0	16,0	17,3	" "
b)	195,7	15,3	16,6	
a)	164,1	17,0	18,2	Vilmorin blanche améliorée.
b)	163,4	16,5	17,6	

a) sind die Ernten der Abkömmlinge der zuckerreichsten,
b) jene der zuckerärmeren Mutterrüben.

Auswahl der Samenrüben.

Auswahl der Samenrüben, von F. Kudelka.[1])
Kleine Scheiben von 1—2 cm Breite und Höhe von den reingewaschenen Wurzelenden werden in eine Salzlösung gelegt, deren Konzentration dem Zuchtmaterial derartig angepafst ist, dafs nur $^1/_3$ bis $^1/_5$ aller Rüben untersinkt. Je geringer das Prozent der als spezifisch schwerer abgesonderten Rüben ist, desto gröfser der Unterschied im spezifischen Gewichte beider Rübengruppen, desto höher ist in den ausgelesenen Rüben die Polarisation und fast proportional mit dieser letzteren steigt der Reinheitsquotient.

Litteratur.

Zuckerrübenanbauversuche in Gröbers, von Knauer und P. Grassmann, mitgeteilt von M. Märcker.[2])
Der Rübenbau, von F. Knauer.[3])
Zu den Veröffentlichungen über Zuckerrüben-Samenzucht, von G. Marek.[4])
Das Wichtigste über die Zuckerrübe und deren Kultur, von H. Briem.[5]) 11., 12. u. 13. Fortsetzung.
Essais sur quelques variétés de betteraves, von A. Nantier.[6])
Relations entre la densité, la richesse et la pureté des jus de betterave, von Pagnoul.[7])

e) Futterpflanzen.

Futterpflanzen.

Futteranbauversuche.

Futteranbauversuche in der Schweiz 1884/85.[8])
Angesät wurden auf besseren Bodenarten die folgenden Mischungen (pro Juchart):

	mit 40 % Zuschlag	%	kg
I.	Rotklee	100	11,20
II.	1. Rotklee	90	10,08
	2. Ital. Raygras	10	2,80
III.	1. Rotklee	65	7,28
	2. Ital. Raygras	35	9,80

[1]) Deutsche Zuckerindustrie 1886, No. 28, Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 10, S. 718.
[2]) Magdeb. Zeit. 1885, No. 599, Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 3, S. 188.
[3]) 6. Aufl. Berlin 1886 bei P. Parey.
[4]) Fühling's landw. Zeit. 1886, H. 1, S. 32. Kritische Erörterungen über verschiedene einschlägige Publikationen.
[5]) Öster. Rübenzuckerzeit. 1886, (XXIV. N. F. XV.) März-, Juli- u. Oktoberheft.
[6]) Ann. agron. 1886, T. XII. No. 4, S. 204.
[7]) Ann. agron. 1886, T. XII. No. 5, S. 221.
[8]) Schweiz. landw. Zeitschr. 1886, Heft 3 u. 4.

	mit 80 % Zuschlag	%	kg
IV.	1. Rotklee	25	3,60
	2. Bastardklee	25	2,25
	3. Ital. Raygras	25	9,00
	4. Engl. Raygras . . .	25	9,90
V.	1. Rotklee	16 2/3	2,399
	2. Bastardklee	16 2/3	1,50
	3. Weißklee	16 2/3	1,50
	4. Franz. Raygras . . .	16 2/3	8,696
	5. Ital. "	16 2/3	5,997
	6. Engl. "	16 2/3	6,597
VI.	1. Rotklee	12 1/2	1,80
	2. Bastardklee	12 1/2	1,125
	3. Weißklee	12 1/2	1,125
	4. Luzerne	12 1/2	2,362
	5. Franz. Raygras . . .	12 1/2	6,625
	6. Ital. "	12 1/2	4,500
	7. Engl. "	12 1/2	4,950
	8. Knaulgras	12 1/2	3,375
VII.	1. Rotklee	12 1/2	1,80
	2. Bastardklee	12 1/2	1,125
	3. Weißklee	12 1/2	1,125
	4. Franz. Raygras . . .	12 1/2	6,525
	5. Ital. "	12 1/2	4,500
	6. Engl. "	12 1/2	4,950
	7. Knaulgras	12 1/2	3,375
	8. Timotheegras	12 1/2	1,462
VIII.	1. Rotklee	11	1,584
	2. Bastardklee	11	0,990
	3. Weißklee	11	0,990
	4. Franz. Raygras . . .	11	5,742
	5. Ital. "	11	1,980
	6. Engl. "	11	2,178
	7. Knaulgras	11	2,970
	8. Timothee	11	1,287
	9. Wiesenschwingel . .	11	4,158
	10. Goldhafer	12	2,592
IX.	1. Rotklee	11	1,584
	2. Weißklee	11	0,990
	3. Bastardklee	11	0,990
	4. Franz. Raygras . . .	11	2,871
	5. Ital. "	11	1,980
	6. Engl. "	11	2,178
	7. Timothee	11	0,643
	8. Knaulgras	11	2,970
	9. Wiesenschwingel . . .	11	4,158
	10. Goldhafer	11	2,376
	11. Wiesenfuchsschwanz .	12	2,052

		mit 80 % Zuschlag	%	kg
X.	1.	Rotklee	11	1,584
	2.	Weifsklee	11	0,990
	3.	Bastardklee . . .	11	0,990
	4.	Franz. Raygras . .	10	2,610
	5.	Ital. „ . .	10	1,800
	6.	Engl. „ . .	10	1,980
	7.	Timothee	10	0,585
	8.	Knaulgras	10	2,700
	9.	Wiesenschwingel .	9	3,402
	10.	Goldhafer	9	1,944
	11.	Fuchsschwanz . .	9	1,539
	12.	Kammgras	10	0,900
	13.	Wiesenrispengras . .	10	0,630

Auf der Fürstenalp (1782 m) wuchsen die Pflanzen im Saatjahre sehr schön, besonders Mischungen III u. IV. Über Winter gingen aber Rotklee, Luzerne und die Raygräser ganz oder fast ganz aus; Bastardklee hielt besser aus als Rotklee; Weifsklee hatte sich ziemlich gut erhalten, ebenso Knaulgras. Timothee, Goldhafer, Wiesenschwingel, Wiesenfuchsschwanz, Kammgras, Wiesenrispengras hielten sich sehr gut. Phleum, Poa und Festuca sind aber auch die Naturgräser der Alpen in dieser Höhe. Der Ertrag der einzelnen Parzellen war um so gröfser, je mehr die winterfesten Gräser überwogen. Man erhielt in Heu pro Juchart:

Mischung	Ctr.	Pfund	Mischung	Ctr.	Pfund
I	—	90	VI	18	90
II	5	31	VII	25	02
III	6	57	VIII	28	26
IV	9	63	IX	29	52
V	8	37	X	36	36

Die abgestorbenen Pflanzen waren nicht eigentlich ausgewintert, sondern infolge der langliegenden Schneedecke sozusagen verhungert. Die Pflanzen mit reicher Reservestoffablagerung in Rhizomen kamen dagegen gut durch den Winter.

Zur Aussaat auf Alpen könnte sich etwa eine Mischung von je 10 % Weifsklee, Bastardklee, Rotklee, Timothee, Wiesenschwingel, Goldhafer, Wiesenfuchsschwanz, dichtrasiger Rohrschwingel, Fioringras, Kammgras eignen.

Bei den übrigen Versuchen ergab sich als beste Mischung:

No. des Versuchs	Meereshöhe	Abdachung	Bodenart	Heuernte 1884		Heuernte 1885	
				Zahl der Schnitte	Beste Mischung	Zahl der Schnitte	Beste Mischung
2	759	S	Lehmboden	2	II	2	III
3	531	SE	Sandig. Lehmboden	1	X	—	—
4	557	S	„ „ zäh	1	II	3	II
6	570	NE	Kiesboden	—	—	3	III
7	1234	E	Sandig. Lehmboden	1	II	—	—
8	?	S	?	1	II	—	—
9	430	SE	Milder Lehmboden	1	VI u. VII	2	II
10	530	NE	Lehmboden	2	IV	1	III
11	465	SE	Schwerer Thonboden	2	II	1	II

Laufende No.	Heimat des Klees	Erster Schnitt 15. und 16. Juni	Zweiter Schnitt 3. Aug.	Von beiden Schnitten zusammen	Verhältnis des zweiten Schnittes zu dem ersten	Bemerkungen über die Vegetation etc.
		pro Hektar				
		Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.		
1	Sachsen	258	194	452	— 25 %	Beim ersten Schnitt blühte etwa $^1/_3$ der Pflanzen. Frei v. behaarten Pfl.
2	Schlesien I	240	180	420	— 25 „	Blühte beim ersten Schnitt vollständig. Frei von behaarten Pflanzen.
3	Mähren	205	164	369	— 20 „	Beim ersten Schnitt blühte etwa $^1/_3$ der Pflanzen. Frei v. behaarten Pfl.
4	Steiermark	172	149	321	— 14 „	Blühte wie No. 3. War etwas kürzer als die übrigen Sorten. Frei von behaarten Pflanzen.
5	Kanada	209	126	335	— 40 „	Stengel und Blattstiele waren stark behaart. Ist nach der Weizenernte nicht so schnell nachgewachsen wie die übrigen Parzellen, blieb stets etwas kürzer und behielt immer eine etwas dunkel-trübere Farbe als die anderen Kleesorten. Beim ersten Schnitt stand etwa $^1/_3$ der Pflanzen in Blüte.
6	Holstein	263	207	470	— 21 „	Blühte wie No. 3. Zeigte im Frühjahr 1885 stets den üppigsten Stand; war jedoch nicht ganz gleichartig und auch mit einzelnen behaarten Pflanzen versehen.
7	Ungarn	241	172	413	— 28 „	Beim ersten Schnitt blühte die Hälfte der Pflanzen. Frei v. behaarten Pfl.
8	Amerika	222	164	386	— 26 „	Ganz wie No. 5. Beim ersten Schnitt blühten etwa $^2/_3$ der Pflanzen.
9	Rheinprovinz (angeblich)	187	200	387	+ 7 „	Blühte wie No. 3. Mit einigen behaarten Pflanzen versehen.
10	Böhmen	223	159	382	— 29 „	Blühte wie No. 3. Frei von behaarten Pflanzen.
11	Schlesien II	206	154	360	— 25 „	Blühte beim ersten Schnitt vollständig. Mit einzelnen behaarten Pflanzen versehen.
12	Kleegras (engl. Raygras und schlesischer Klee)	195	43	238	— 78 „	Bei dem ersten Schnitt zu Anfang der vollen Blüte. Der Klee war sehr durch Raygras verdrängt worden, so daſs das Ganze etwa aus $^1/_5$ Klee und $^4/_5$ Gras bestand; der Stand war dicht und normal. Im Frühjahr 1885 entwickelte sich das Gras etwas eher als der Klee, aber nicht so früh als das italienische Raygras auf der Trillke. Zum Vergleich mit dem reinen Klee war eine Parzelle bis zum 15. Juni stehen geblieben; der übrige ganze Schlag war bereits früher teils zum Grünfutter, teils zum Trocknen abgemäht worden. Der zweite Schnitt war arg durch Mäuse zerstört.

Anbau verschiedener Rotkleesaaten.

Anbauversuche mit verschiedenen Rotkleesaaten im Jahre 1884/85, von H. Patensen.[1])

1. Versuch auf tiefgründigem Lehm. Sämtlicher Klee kam gut durch den (günstigen) Winter. Erzielt wurden folgende Erträge:

(Siehe die Tabelle auf Seite 148.)

Der Durchschnittsertrag der 11 Sorten ist 390 Ctr. Im Verhältnis zu diesem Durchschnitt haben ergeben:

in der Gesamternte			im 2. Schnitt (Durchschnittsertrag 170 Ctr.)		
ein Plus von			ein Plus von		
holsteinischer	80	Ctr.	holsteinischer	35	Ctr.
sächsicher	62	„	rheinischer	30	„
schlesischer I	30	„	sächsischer	24	„
ungarischer	23	„	schlesischer I	10	„
ein Minus von			ungarischer	2	„
rheinischer	3	„	ein Minus von		
amerikanischer	4	„	mährischer	6	„
böhmischer	8	„	amerikanischer	6	„
mährischer	21	„	böhmischer	11	„
schlesischer II	30	„	schlesischer II	16	„
kanadischer	55	„	steirischer	21	„
steirischer	69	„	kanadischer	44	„

2. Versuch auf einem anderen Gute. Boden: mitteltiefgründiger Lehm, etwas bergige Lage in einem gröſseren Thale.

(Siehe die Tabelle auf S. 150 u. 151.)

Im Verhältnis zum Gesamtdurchschnittsertrage von 9 Parzellen (430 Ctr.) ergaben

			im 2. Schnitt (Durchschnittsertrag der nämlichen 9 Sorten 176 Ctr.)		
ein Plus von			ein Plus von		
schlesischer I	33	Ctr.	Hildesheimer	19	Ctr.
amerikanischer	31	„	französischer I	15	„
Bullenklee	10	„	französischer III	10	„
französischer I	5	„	schlesischer I	10	„
ein Minus von			steirischer	5	„
Hildesheimer	7	„	amerikanischer	0	„
französischer III	13	„	schlesischer II	0	„
steirischer	16	„	ein Minus von		
Hildesheimer No. 5	34	„	Hildesheimer No. 5	9	„
			Cowgras	47	„

Nach der Schätzung (am 19. September) eines eventuellen 3. Schnitts hatten die 3 französischen Klees eine üppige Entwickelung; No. 2, 4 bis 7 hatten das Land fast ganz bedeckt; No. 9 war im Wachstum etwas zurück; No. 8 war nicht üppig; No. 10 am weitesten zurück.

[1]) Milchzeit. 1886, No. 6 u. 7; auch Georg. 1886, No. 9 bis 11.

Laufende No.	Heimat des Klees	Erster Schnitt 16. Juni	Zweiter Schnitt 4. Aug.	Von beiden Schnitten zusammen	Verhältnis des zweiten Schnittes zu dem ersten	Bemerkungen über die Beschaffenheit der Saat und über die Vegetation.
		pro Hektar				
		Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.		
1	Frankreich I	244	191	435	— 22 %	Bei der Aussat wurde die Qualität der Sorten geprüft und die Farbe mit I, das Korn mit II bezeichnet. I mittel, II gut.
2	Frankreich II	168	176	344	+ 6 „	Qualität der Saat: I schlecht, II mittel. Die Saat war sehr schlecht gelaufen, so dafs der Klee sehr lückenhaft stand. Nach und nach wurde das Land mehr bedeckt. Neben dem Klee wurden beim ersten Schnitt noch 33 Dpp.-Ctr. Klatschmohn (Papaver rhaeas) pro Hektar berechnet geerntet.
3	Frankreich III	231	186	417	— 20 „	Qualität der Saat: I gut, II gut. Alle drei französisch. Sorten waren hartstengelig und grofsblätterig, mit einigen behaarten Pflanzen vermischt. Bei dem ersten Schnitt blühte die Hälfte der Pflanzen.
4	Hauptvereinsbezirk Hildesheim (Harber)	228	195	423	— 14 „	Qualität der Saat: nicht sehr gut gereinigt, weil nur zum eigenen Gebrauche bestimmt. Mit einigen behaarten Pflanzen versehen. Stand bei d. ersten Schnitt in voller Blüte.
5	Aus Hildesheim bezogen Heimat?	229	167	396	— 27 „	Qualität der Saat: I mittel, II gut. Frei von behaarten Pflanzen. Stand bei d. ersten Schnitt in voller Blüte.
6	Steiermark	233	181	414	— 22 „	Qualität der Saat: I und II fein. Frei von behaarten Pflanzen. Beim ersten Schnitt blühten etwa $^3/_4$ Teile der Pflanzen.
7	Schlesien I	277	186	463	— 33 „	Qualität der Saat: I und II fein. Frei von behaarten Pflanzen. Beim ersten Schnitt war etwa die Hälfte der Blüten entwickelt.
8	Amerika	285	176	461	— 38 „	Qualität der Saat: I und II nicht ganz so gut wie 7, aber doch mittel. Beim Mähen des Hafers und im Herbst 1884 war der Klee etwas gegen die übrigen Parzellen zurück. Sämtliche Stengel und Blattstiele der Pflanzen sind behaart. Die Behaarung ist nicht so stark als bei den in Einum angebauten amerikanischen Kleesorten. Beim ersten Schnitt blühten etwa $^3/_4$ Teile der Pflanzen. Im Frühjahr hielt dieser Klee sich etwas in der Entwickelung zurück, er war etwas kürzer als die nebenstehenden Sorten.

Laufende No.	Heimat des Klees	Erster Schnitt 16. Juni	Zweiter Schnitt 4. Aug.	Von beiden Schnitten zusammen	Verhältnis des zweiten Schnittes zu dem ersten	Bemerkungen über die Beschaffenheit der Saat und über die Vegetation.
		pro Hektar				
		Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.		
9	Schlesien II	248	176	424	— 29 %	Qualität der Saat: I und II gut. Frei von behaarten Pflanzen. Beim ersten Schnitt stand der Klee halb in Blüte.
10	Cowgras oder Bullenklee (Trif. pr. perenne)	311	129	440	— 59 „	Qualität der Saat: I gelblich, II mittel, also feiner als der gewöhnliche Rotklee. Beim ersten Schnitt waren noch keine vollen Blüten vorhanden, entwickelten sich 2—3 Wochen später als die übrigen Sorten. Frei von behaarten Pflanzen. Der Klee war sehr üppig; andere Unterscheidungsmerkmale wurden nicht beobachtet. Die Stengel waren ebenso stark, wie beim schlesischen Klee.
11	Kleegras (italienisches Raygras und Rotklee)	163	114	277	— 30 „	Qualität der Saat: gut. Das italienische Raygras entwickelte sich im Frühjahr wesentlich früher als der Klee. Zur Zeit des ersten Schnitts war das italienische Raygras in voller Blüte, es war schon recht hart geworden. Nur eine Versuchsparzelle war zum Vergleich mit dem reinen Rotklee so lange stehen gelassen. Das übrige Kleegras auf dem Schlage war teils grün verfüttert, teils vor etwa acht Tagen zum Trocknen abgemäht worden. Der Klee war fast ganz zwischen dem Grase verschwunden, trotzdem dieses nicht sehr dicht stand.

Von Versuch 1 enthielten in der Trockensubstanz

	Protein %	Fett %
Rotklee No. 2	20,04	2,97
4	22,00	2,83
5	19,97	3,03
6	19,12	3,00
7	18,66	2,90
10	20,00	2,97
Kleegras	14,46	2,29

Von Versuch 2

	Protein %	Fett %
No. 1	19,04	2,72
Cowgras	18,24	3,51

Die Versuche bestätigen den zweifelhaften Wert des amerikanischen Klees, wenn er auch im Nährwerte gegen deutschen nicht zurücksteht. Über die Widerstandsfähigkeit gegen Winterkälte geben die Versuche keinen Aufschlufs. — Das Cowgras hatte keine bessere Reproduktionsfähigkeit als die übrigen Sorten und entsprach überhaupt den seinem Rufe nach zu stellenden Anforderungen nicht, so dafs der Benutzung desselben zu den bisher üblichen Zwecken (Wiesen und Weiden) wesentliche Bedenken entgegenstehen.

Bemerkenswert sind die wesentlich geringeren Erträge des Kleegrases bei beiden Versuchen gegenüber Kleereinsaat. Das englische Raygras scheint wegen seiner späteren Entwickelung den Klee weniger zurückzuhalten als das italienische. Wenn auch auf kleeunsicheren Böden die Vorteile des Kleegrases nicht geleugnet werden können, so wird es doch auf kleefähigen, gut kultivierten Böden besser sein, höchstens wenig Gras einzusäen.

Anbauversuche mit verschiedenen Kleesorten.

Anbauversuche mit verschiedenen Kleesorten.[1])

Amerikanischer Klee wurde bedeutend mehr befallen als schlesischer, keine entscheidenden Unterschiede im Ertrag. An zwei anderen Orten dagegen erhielt man pro Morgen von

	1.	2.
deutschem Klee	33 Ctr.	16,34 Ctr.
amerikanischem Klee . .	21 „	8,73 „
italienischem	13 „	14,37 „

Bullenklee hielt sich sehr gut über Winter. — Amerikanischer Klee soll namentlich auf kalkarmen Böden leicht versagen; wegen seiner langsameren Entwickelung wird in rauherem Klima ein zweiter Schnitt oft unmöglich.

Anbau von Sorgho und Mais.

Vergleichende Anbauversuche mit Sorgho und Mais, von Troschke.[2])

Ausgesät wurde am 18. Mai badischer Oberländer-, amerikanischer Pferdezahnmais und Sorghum saccharatum. Mitte Juni wurden die Pflanzen verzogen, so dafs bei gleichmäfsigen Abständen auf 1 m² je 20 Pflanzen sich befanden. Die Ernte erfolgte bei beginnender Blüte, welche beim Oberländer am 5. August, bei den anderen am 5. Oktober eintrat. Gleichzeitig wurden deutsche und italienische Kolbenhirse ausgesät (pro m² bei Panicum germanicum (Setaria germ.) 30, bei Setaria italica 33 Pflanzenbüschel zu 2 Pflanzen. Die Ernte erfolgte bei S. germanica bei beginnender Blüte am 18. August, bei S. italica am 5. Oktober beim Erscheinen des Blütenstandes.

Geerntet wurde an frischer Masse pro m² (g)

Badischer Mais	Pferdezahnmais	Sorgho	S. germanica	S. italica
6760	9704	4500	3750	4488
Wassergehalt %				
84	86	67	75	78,5
Trockensubstanz (kg)				
1,08	1,36	1,485	0,94	0,96

100 Teile enthalten:

[1]) Pomm. landw. Wochenschr. 1886, No. 1.
[2]) Landw. 1886, No. 9. Auch Pomm. landw. Wochenschr. 1886, No. 2.

	Bad. Mais		Amerik. Mais		Sorghum		Ital. Hirse		Deutsche Kolbenhirse	
	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken
Wasser . . .	84,00	—	86,00	—	67,00	—	78,5	—	75,0	—
Rohasche . .	0,95	5,96	0,78	5,60	1,62	4,91	2,4	11,4	2,9	11,7
Rohfaser . .	4,74	29,65	4,04	28,89	10,93	33,13	6,4	29,8	8,5	54,2
Rohfett . . .	0,34	2,15	0,32	2,30	0,70	2,12	0,5	2,5	0,6	2,3
Rohprotein .	1,28	8,00	1,03	7,38	2,14	6,49	2,0	9,5	2,4	9,6
Stickstofffreie Extraktstoffe	8,69	54,25	7,83	55,83	17,61	53,35	10,2	46,8	10,6	42,2

Futtermais und Sorghum als Grünfutter. [1])

Untersuchung von Lupinenarten.

Vergleichende Untersuchungen von vier Lupinenarten, von Troschke. [2])

Es sollte untersucht werden, ob unter den Arten der Gattung Lupinus nicht solche wären, welche für die Zwecke der Gründüngung, die zur Zeit häufigst gebauten Arten (gelbe, blaue, weifse ostpreufsische) in irgend welcher Beziehung überträfen. Im Sommer 1885 kamen zum Anbau die eben angegebenen Arten und dazu L. Cruikshanksii, welche durch besonders kräftigen Wuchs hervorragt. Jede der Versuchsarten wurde in vier verschiedenen Vegetationsperioden (1. zur Zeit des Beginns der Blüte des Hauptstengels, 2. der vollen Blüte des Hauptstengels, 3. der vollen Blüte der Nebentriebe, 4. der vollen Ausbildung sämtlicher Hülsen) analysiert, nachdem zuvor eine Bestimmung der Gesamtmenge der von je 100 Pflanzen produzierten oberirdischen Trockensubstanz sattgefunden hatte.

Je 100 Teile Trockensubstanz enthielten:

	L. Cruikshanksii	Gelbe L.	Weifse L.	Blaue L.
Periode I.				
Reinasche	6,57	5,92	7,13	7,74
Rohfaser.	26,36	31,51	29,79	26,87
Rohfett	3,99	3,18	3,06	3,33
Protein	22,06	19,93	17,79	20,88
Stickstofffreie Extraktstoffe	41,02	39,46	38,06	41,48
Periode II.				
Reinasche	5,84	5,81	6,79	6,41
Rohfaser.	28,81	31,10	31,97	30,60
Rohfett	3,57	3,58	2,94	3,01
Protein	21,18	18,13	15,79	17,99
Stickstofffreie Extraktstoffe	40,60	41,38	42,51	41,99
Periode III.				
Reinasche	5,30	5,87	6,82	6,16
Rohfaser.	38,69	35,51	31,53	31,16
Rohfett	3,23	2,47	3,22	2,89
Protein	19,19	19,69	15,01	16,69
Stickstofffreie Extraktstoffe	33,59	36,46	43,42	43,10

[1]) Sächs. landw. Zeitschr. 1886, No. 7.
[2]) Pomm. landw. Ver.-Wochenschr. 1886, No. 20.

Periode IV.

	L. Cruikshanksii	Gelbe L.	Weifse L.	Blaue L.
Reinasche	5,04	5,20	5,78	5,38
Rohfaser	38,95	37,67	37,24	32,62
Rohfett	3,02	1,77	1,80	2,34
Protein	18,10	17,15	15,78	16,94
Stickstofffreie Extraktstoffe	34,89	38,21	39,40	42,72

Je 100 Pflanzen produzierten an oberirdischer Trockensubstanz:

	Per. I.	Per. II.	Per. III.	Per. IV.
Lupine Cruikshanksii	435 g	624 g	1944 g	**2195** g
Gelbe Lupine	440 „	500 „	1396 „	**1884** „
Weifse „	597 „	875 „	1141 „	**1742** „
Blaue „	254 „	415 „	532 „	**939** „

Berechnet man aus diesen Tabellen die absoluten Mengen der in je 100 Pflanzen enthaltenen Stickstoffsubstanz und Mineralstoffe — als für die Zwecke der Gründüngung besonders wichtig — so erhält man folgende Zahlen:

Je 100 Pflanzen enthielten

A. an stickstoffhaltiger Substanz (berechnet mit Eiweifs)

	Per. I.	Per. II.	Per. III.	Per. IV.
Lupine Cruikshanksii	95,9	132,2	373,2	**397,3**
Gelbe Lupine	87,7	90,7	275,0	**324,0**
Weifse „	106,2	138,2	171,3	**275,2**
Blaue „	53,0	74,7	88,8	**158,7**
B. an Mineralstoffen				
Lupine Cruikshanksii	28,6	36,4	103,0	**110,6**
Gelbe Lupine	26,0	29,1	82,4	**97,9**
Weifse „	42,6	59,4	77,8	**101,0**
Blaue „	19,7	26,6	32,8	**50,7**

Die blaue Lupine steht in jeder Beziehung gegen die anderen Arten zurück, die gelbe und weifse sind annähernd gleichwertig, das Maximum der Produktionsfähigkeit zeigte schliesslich L. Cruikshanksii. Dieselbe wird zu Anbauversuchen empfohlen, obwohl ihre lange Vegetationsdauer der Samengewinnung Schwierigkeiten bereiten könnte und die Pflanzen in der Jugend vielleicht empfindlicher gegen niedere Temperaturen sind.

Amerik. Wiesenschwingel.

Der amerikanische Wiesenschwingel, von F. G. Stebler.[1])

Derselbe ist dem Roste, besonders dem Kronenrost (Puccinia coronata), der namentlich im Hochsommer und im Herbste auftritt, sehr stark ausgesetzt, wodurch der Ertrag wesentlich herabgemindert wird. Infolgedessen gehen viele Pflanzen sehr bald ein und der Bestand wird lückenhaft. Der Ertrag ist nicht nur im Herbste, sondern auch im ersten Schnitte geringer

[1]) Schweiz. landw. Zeitschr. 1886. (XIV.) H. 9. S. 445.

als beim rheinischen Wiesenschwingel. Aus diesen Gründen ist die Verwendung von amerikanischem Wiesenschwingel in Grasmischungen nicht nur nicht zu empfehlen, sondern es ist von der Aussaat desselben abzuraten.

Samenmischung für Kleegrasfelder.

Samenmischungen für ein- und mehrjährige Kleegrasfelder, von Neergard.[1])

(Siehe die Tabelle auf Seite 156.)

Spergelsamen, von Möller-Holst.[2])

Der kleine Spergel hat kleinere, schwarze Samen und wird etwa 40 cm lang; dagegen Sp. a. maxima hat gröſsere graue Samen und wird 75 cm lang. Die Samen des kleinen Spergels sind, oft vermischt mit wildem Spergel, leicht zu haben, vom Riesenspergel ist es dagegen schwer, guten keimfähigen Samen zu erhalten, weil man bisher wenig Wert auf die Zucht desselben gelegt hat. $^1/_2$ kg enthält vom Riesenspergel 367 000, vom kleinen Saatspergel 610 000, vom wilden Spergel 1 160 00 Körner. 1000 Körner wiegen 1,36 resp. 0,32 resp. 0,43 g.

Im Jahre 1883 wurden von Sp. a. maxima zwei Proben ausgesät, von welchen Samen a dem 1,5 mm-, Samen b dem 1,25 mm-Sieb entnommen war. Man erntete

vom Samen a

Qual.	Gew. v. 1000 Körner	in %	
1,75 mm	2,06 g	1,3	86,0 % guten Samen,
1,5 „	1,50 „	51,0	
1,25 „	1,12 „	34,5	
			7,4 % unentw. Samen,

vom Samen b

Qual.	Gew. v. 1000 Körner	in %	
1,75 mm	2,00 g	0,1	77,5 % guten Samen,
1,5 „	1,32 „	28,5	
1,25 „	1,00 „	48,9	
			15,3 % unentw. Samen.

Die Ernte von a ist in jeder Hinsicht besser als jene von b.

Versuche mit verschieden groſsen Samen von Sp. sativa (1,25 und 1,00 mm) führten zum nämlichen Resultate, der gröſsere Samen lieferte wie in jeder Beziehung bessere Samenernte.

Weiter wurde ausgesät vom Ernteprodukt des Samens a und b, von beiden guter Same (Gröſse 1,5 + 1,25 mm), der aber natürlich seiner Zusammensetzung entsprechend (siehe oben) bei a bessere Durchschnittsqualität hatte als bei b. Man erntete

vom guten Samen der Nachzucht von a

Qual.	Gew. v. 1000 Körner	in %	
1,75 mm	1,57 g	0,4	92,1 % guten Samen,
1,50 „	1,32 „	62,0	
1,25 „	1,08 „	29,7	
			4,3 % unentw. Samen,

vom guten Samen der Nachzucht von b

Qual.	Gew. v. 1000 Körner	in %	
1,75 mm	2,0 g	0,1	80,1 % guten Samen,
1,50 „	1,21 „	24,3	
1,25 „	1,02 „	55,7	
			17,4 % unentw. Samen.

[1]) Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 2.
[2]) Landw. 1886, No. 26.

pr. ½ ha = 1 Tonne	Mehrjährige Weide					einjähriger Mähklee				Man nehme die höheren Angaben je:	Zum Nachsäen auf mehrjähriger Weide
	gemergelter trockener Sand	guter humushaltiger Sand	Lehmboden		entwäss. schwarzgründiger Boden (Sichten)	Zwischenschlag					
			kräft.	leicht		kräftig	leicht	kräftig	leicht		
	1	2	3	4	5.	6	7	8	9		
Rotklee	—	8—9	8	9	—	10	12	—	—	kalkhaltiger,	
Weifsklee	2—3	1½—2	2	2	—	—	—	—	—	leichter,	
Schwed. Klee (Trif. hybr.) .	—	1—2	2	2	3	—	—	—	—	feuchter,	
Hopfenklee (Med. lup.) . .	2—3	1	½	1	2—3	—	—	10	12	trockener,	2—3
Wundklee (Anth. vuln.) . .	4—6	—	—	—	—	—	—	—	—		
Engl. Raygras	1	2	2	1	2	2	4	8	4		2
Ital. Raygras	—	2	3	3	3	8	4	2	4		2
Timothee	—	2—3	2	1—2	4	—	—	—	—	feuchter,	
Knaulgras (Dact. glom.) . .	2	3	4	3	4	—	—	—	—		
Französ. Raygras	2	5	3	4	—	—	2	—	2		
Wiesen-Schwingel . . .	—	2	3	2	6	—	—	—	—		
Hartblättriger Schwingel .	8	—	—	—	—	—	—	—	—		
Wiesen-Fuchsschwanz . .	—	—	—	—	4—6	—	—	—	—	kräftiger,	
Gem. Rispengras (P. triv.) .	—	—	1	—	2	—	—	—	—	d. z. besäende	
*Wiesen-Rispengras . . .	3	2	2	3	2	—	—	—	—	Grundstück	
Acker-Trespe (Brom. arv.) .	3	2	—	1	2	—	2	—	2	od. ein Teil d.	2—3
Honiggras (Holcus lanat.) .	3	—	—	—	—	—	—	—	—	Grundst. ist.	
Summa:	30—34	31½—35	32½	32—33	34—37	20	24	20	24	Pfd. pr. Ton.	

Auf leichtem und trockenem Boden nehme man statt des ital. Raygrases 2—3 Pfd. weiche Trespe. Die zweckmäfsigste Zeit zum Nachsäen ist im Herbst, aber nicht nach Mitte Sept.; sonst besser im Frühjahr!

Ebenso hatte sich in der Nachzucht der verschieden grofsen Samen von Sp. sativa die Qualität der Ernte bei den guten Samen der kleineren Saat noch mehr verschlechtert und die Zahl der unentwickelten Samen vergröfsert. — Nur ein genaues Sortieren der Aussaat ist im stande, die gute Qualität des. Spargelsamens zu erhalten und zn vermehren.

Symphytum asperrimum.

Symphytum asperrimum als Futterpflanze, von E. Pott.[1])
Verfasser führt aus, dafs dieser Pflanze ein hervorragender Platz gebühre, von dem sie nur durch unbegründete Vorurteile abgehalten sei. Sie liefert selbst auf nicht kleefähigen (sandigen und moorigen) Böden und ohne abnorm grofse Düngungen sehr hohe Erträge eines stickstoffreichen Futters, das allerdings sehr wasserreich ist. Die Pflanze ist aber gegen Trockenheit, Nässe und Frost wenig empfindlich. Die Blätter werden von den meisten landwirtschaftlichen Haustieren gern aufgenommen.

Wagner-scher Futterbau.

Wagner'scher Futterbau.[2])
Nach einer Mitteilung von Krocker erhält man in Westfalen pro Hektar in 3 Schnitten 140—180 Ctr. Heu. Auf dem kalkarmen, kalireichen Grauwackeboden des westfälischen Sauerlandes wurde folgende Mischung gesät:

Trif. hybridum . . .	3	Pfd.
„ repens	3	„
Lotus corniculatus . .	3	„
Medicago lupulina . .	3	„
Vicia cracca	2	„
Alopecurus pratensis .	3	„
Phleum pratense . .	3	„
Festuca pratensis . .	3	„
Dactylis glomerata . .	4	„
Avena elatior	5	„
Lolium italicum . . .	3	„

Sandwicke.

Die Sandwicke im Jahre 1886, von Schirmer.[3])
Die im August und September, allenfalls noch im Oktober gesäte Sandwicke hat den Vorzug, Frühjahrssaat ist nur bei feuchten Böden zu empfehlen. Die zeitig bestellte Wicke wurde durch Schafe beweidet und entwickelte sich im Frühjahr sehr schnell. Sie konnte schon Mitte Mai als erstes Grünfutter Verwendung finden.

Verschiedene Futterpflanzen.

Kochia villosa, Chenopodium nitroriaceum, Atriplex nummularia als Futterpflanzen.[4])
Nach Prillieux bedecken Arten verschiedener Chenopodeengattungen in den Ebenen des südlichen Australiens grofse Flächen und bieten ein ausgezeichnetes Futter. Sie vegetieren auch bei gröfster Trockenheit. Im südlichen Frankreich (bei Antibes) und in den salzhaltigen Gebieten der Insel Camargue gedeihen die genannten Pflanzen sehr gut, und man hofft in den salzdurchschwängerten Ebenen der Camargue ergiebige Schafweiden mit Hilfe dieser Pflanzen herstellen zu können. Diese Pflanzen passen viel-

[1]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 92.
[2]) Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886.
[3]) Landw. 1886, No. 47.
[4]) Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 26.

leicht auch für die Küsten von Istrien und Dalmatien, die Heidegegenden Mitteldeutschlands und für die nordischen Dünen.

Bienen und Rotklee.

Der Besuch des Rotklees durch die Bienen, von C. Schachinger.[1])

Es wird angegeben, dafs in diesem Jahre (1886) die zweite Mahd des Rotklees vorzugsweise viel Honig lieferte; infolge der Trockenheit blieben die Blütenröhren kürzer und hierdurch den Bienen zugänglich.

Ind. Raps.

Weifser indischer Raps.

Dieser wird neuestens statt des zu Grünfutterzwecken sehr gefragten weifsen Senfs unter dem Namen „Gelbsaat" angeboten und verkauft. Über die Brauchbarkeit zu dem angegebenen Zwecke ist zur Zeit nichts bekannt.

Litteratur.

Der Anbau von Zwischenfrüchten zur Futtergewinnung und Gründüngung mit besonderer Berücksichtigung der stickstoffsammelnden Pflanzen, von M. Märcker.[2])

Die Kultur des Timotheusgrases, von R. Pinder.[3])

Verschiedenes. Asclepias.

b) Verschiedenes.

Über Asclepias Cornuti und die verwandten Arten, von G. Kassner.[4])

Die Gewinnung der wertvollen Bastfaser ist erschwert durch den Inhalt der Milchsaftgefäfse. Derselbe mufs daher vor der eigentlichen Röste entfernt werden, was durch Extraktion mit Benzin, Schwefelkohlenstoff u. dergl. geschehen kann und sich deshalb empfiehlt, weil im Extrakte sehr wertvolle Stoffe, Wachs und Kautschuk enthalten sind. Die Ausbeute an Kautschuk ist verschieden je nach den extrahierten Pflanzenteilen. Getrocknete Blätter gaben im Mai 0,15, im August 1,13, im September 1,61 % gereinigtes Produkt. Das Wachs ist im Extrakt zu etwa 50 % enthalten. — Die Verarbeitung der Stengel auf Extrakt und Faser wird so zu erfolgen haben, dafs man erst durch Walzen die Holzkörper zerknickt und die Holzteile entfernt.

Zwei nahe verwandte Arten, Calotropis (Asclepias) gigantea und C. procera (C. Hamiltonii) werden in ihrem Heimatslande Indien teils in der Volksmedizin, teils zu technischen Zwecken verwendet; der Bast dient zur Papierfabrikation, der eingetrocknete Milchsaft als Substitut der Guttapercha.

Asclepias.

Zur diesjährigen Kultur der Asclepias Cornuti, von G. Kassner.[5])

Die Befruchtung der Asclepias Cornuti durch Insekten, von G. Kassner.[6])

Der Blütenbau beweist, dafs eine Befruchtung nur durch Insekten stattfinden kann. Aufser den Ameisen, welche sich ohne Vorteil für die Pflanze den Honig der Blüten zu Nutzen machen, werden dieselben von Bienen und zwei Arten von Wespen oder Fliegen (?) besucht, und durch diese die Befruchtung vermittelt. Verfasser sah Insekten, welche zwei Paar Pollinarien, je eines an einem Bein, herumschleppten. Manchmal vermögen

---

[1]) Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 44.
[2]) Jahrb. der d. Landwirtschafts-Gesellschaft 1886, I. 80.
[3]) Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 35, 36, 37.
[4]) Landw. Versuchsst. 1886, Bd. XXXIII. 241.
[5]) Landw. 1886, No. 60.
[6]) Landw. 1886, No. 73.

sie die Pollinarien nicht herauszureifsen, die Insekten vermögen sich nur mit Verlust ihrer Beine wieder zu befreien.

Asclepias Cornuti, von G. Kassner.[1])

Über Asclepias syriaca.[2])

Winterlein, von A. Leydhecker.[3])

Winterlein.

Derselbe wird selten gebaut, obwohl nach den Erfahrungen in Krain und anderen Gegenden dessen Kultur durchführbar wäre. Auf dem Versuchsfelde der landw. Anstalt Tetschen-Liebwerd wurden bei mehrjährigem Anbau folgende Erfahrungen gesammelt. Die Ansaat geschah Anfang September. Vor Eintritt des Winters war der Stand gut geschlossen, die Pflanzen kräftig entwickelt. Trotz einer Kälte von — 17 ⁰ C. ohne Schneedecke trat der Lein tadellos ins Frühjahr ein. Die Stengel des Winterleins waren stärker als die des Sommerleins. Die Blüte trat um 12—13 Tage früher ein als die des Rigaer, der Unterschied in der Reifezeit betrug nur 9—10 Tage. Die Faser war ziemlich hart und rauh, jener des Sommerleins nachstehend.

Winterlein, von Hutter.[4])

Diese Varietät des gewöhnlichen Leins (L. usitatissimum) unterscheidet sich von letzterem durch stärkere Bewurzelung, Verästelung und reicheren Samenansatz, was von der längeren Vegetationsdauer, aber auch von der Verdünnung des Standes durch Auswintern rühren dürfte. Winterlein könnte an Stelle der Rapssaat treten, eignet sich aber bei uns nicht zur Gewinnung fester, feinerer Faser, weil der hierzu nötige gleichmäfsige dichte Bestand über den Winter und das erste Frühjahr nicht erhalten bleibt. Auch ist er sehr unsicher und entbehrlich, weil durchschnittlich der gewöhnliche Lein bessere Erträge giebt. Winterlein wird seit Jahren im gröfseren im Herzogtum Krain kultiviert.

Der Flachsbau in Frankreich, von G. Dangers.[5])

Versuche über Kultur und Verarbeitung des Flachses, von Strehl und Fritze.[6])

Genista linorum, eine neue Gespinstpflanze, von V. Th. Magerstein.[7])

Genista linorum.

Diese Art liefert sehr zähe Faser, welche seit einigen Jahren zu Bindfaden, Stricken, Segeltuch, aber auch sehr feinen Geweben verarbeitet wird. Sie hat den Vorzug, durch Nässe viel weniger zu leiden als sonstige Pflanzenstoffe. Die holzigen Abfälle, welche bei der Fasergewinnung erhalten werden, eignen sich zur Cellulose- oder Papierfabrikation. Die Pflanze gedeiht auf sterilen, unfruchtbaren Böden und wahrscheinlich in den meisten Ländern Mitteleuropas. Da die Blüten sehr honigreich sind, eignet sich die Pflanze auch sehr für die Zwecke der Bienenzucht.

---

[1]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 81.
[2]) Bull. d. séanc. de la soc. nat. d'agric. de France 1885, No. 8, S. 532.
[3]) Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 32.
[4]) Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 27.
[5]) Fühling's landw. Zeit. 1886 (XXXV.), H. 11, S. 651.
[6]) Landw. 1886. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 484.
[7]) Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 48.

Hopfen-Litteratur.

Der Versuchsgarten des deutschen Hopfenbauvereins in Spalt, von C. Kraus.[1]) Dritter Bericht.

Beobachtungen über die Kultur des Hopfens im Jahre 1885.[2])

Der Sommerschnitt des Hopfens und seine Wirkung auf die Ertragsfähigkeit, von O. Koch.[3])

Zahlreiche Artikel zum Hopfenbau.[4])

Anbau von Teichrohr.

Anbau von Teichrohr.[5])

Da Rohr zu verschiedenen Zwecken verbraucht wird, kann sich dessen Anbau auf sumpfigen Flächen u. dergl. sehr wohl lohnen. Am einfachsten, aber auch unsichersten ist die Ansaat. Der Samen reift im November, ist meist taub und wird in Lehm geknetet, aus welchem man eigrofse Klumpen formt, die am Rande des Sumpfes ausgelegt werden, so dafs sie nur flach vom Wasser bedeckt sind. Bei der Vermehrung durch Stecklinge verwendet man im Juni geschnittene junge Halme. Die sogenannte Bültenpflanzung (Verwendung einzelner, aus einer bereits vorhandenen Anlage ausgestochener Büschel von ungefähr 0,05 m^2) kann das ganze Frühjahr über geschehen, die Pflanzen wachsen gut an, entwickeln sich aber oft später sehr langsam. Am sichersten ist die Pflanzung von Rhizomen, welche in Stücke geschnitten werden, die man in bewegtem Wasser zu befestigen (Einlegen in Drainröhren, welche senkrecht in den Boden gesteckt werden) hat. Die Halme werden später nach dem Ufer zu umgelegt, damit sie sich bewurzeln und aus den Knoten neue Sprosse machen können. Besonders im ersten Jahre darf das Rohr erst im Spätherbste und nicht zu tief abgeschnitten werden, damit das Wasser nicht in die hohlen Halme dringt und Fäulnis veranlafst.

Quinoa.

Anbau der Quinoapflanze, von F. v. Thümen.[6])

Diese uralte Kulturpflanze der Gebiete an der südamerikanischen Westküste könnte auch für rauhere und hochgelegene Landstriche Europas sich eignen, wo Getreide nicht mehr gebaut werden kann. Am häufigsten wird in Südamerika die gemeine weifse Quinoa (Reismelde, Chilireis, peruvianischer Spinat, Reisspinat, Ansèrine Quinoa blanc, White Quinoa) mit grofsen Blättern, mehlig weifsbestäubt, angebaut. Die in Chili vielfach kultivierte rote Quinoa ist rot, ohne mehlige Bestäubung. Selten gebaut sind die schlitz- und lanzettblättrige Form.

Verschiedene Litteratur.

Anbau des Buchweizens, von F. v. Thümen.[7])

Anbauversuche mit Hülsenfrüchten, von E. Hamann.[8])

Zuckergewinnung aus Sorgho und Mais, von Drummond.[9]) Bericht über die einschlägigen Versuche in Amerika.

---

[1]) Sep.-Abdr., 31 S. Allgem. Brauer- und Hopfenzeit., Nürnberg 1886.
[2]) München, Th. Ackermann, 1887. Allgem. Brauer- und Hopfenzeit., Nürnberg 1886/87, 32 S.
[3]) Allgem. Brauer- und Hopfenzeit. 1886, No. 119.
[4]) Allgem. Brauer- und Hopfenzeit., Nürnberg 1886.
[5]) Landw. Centr.-Bl. Posen 1886, No. 17.
[6]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 14.
[7]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 10.
[8]) D. landw. Presse 1886, No. 11.
[9]) Österr. Rübenzuckerzeit. 1886 (XXIV.) N. F. XV. November-Heft, S. 730.

Der Weinstock und die Bodenfeuchtigkeit, von E. Wollny.[1])

Kulturversuche mit verschiedenen Gewächsen auf den Rieselfeldern der Stadt Berlin.[2])

Le topinambour au point de vu de la culture et de la destillation, vou H. Tellier.[3])

Anhang.

Anhang.

Unkräuter.

Unkräuter.

Vertilgung von Wiesenunkräutern durch den Auftrieb von Schafen auf die Wiesen zur Winterzeit, von F. Alzer.[4])

Wiesenkräuter.

Viele Unkräuter werden vom Schaf zur Winterzeit in Ermangelung besserer Pflanzen abgefressen und geschwächt oder ausgezogen. Klappertopf (Hahnenkamm) wird durch mehrere Jahre hintereinander wiederholtes Beweiden im Frühjahr gründlich zerstört.

Vertilgung des Schachtelhalms.[5])

Schachtelhalm.

Entwässerung des Grundes. Gegen alle anderen Vertilgungsmethoden ist das Unkraut unempfindlich. — Ein einfaches Mittel zur Vertilgung auf Wiesen ist Bestreuung im Herbst mit gesiebter Steinkohlenasche, nötigenfalls wiederholt.

Vertilgung der Quecke.[6])

Quecke.

Empfohlen wird, stark verqueckte Felder nach der Getreideernte sofort flach zu schälen und Buchweizen, Raps oder Senf zu säen, welche nötigenfalls durch Düngung mit Guano oder Chilisalpeter zu üppigem Wachstum gebracht werden sollen. Die Saat benutzt man als Grünfutter oder Gründüngung. Die Quecke geht unter der Beschattung aus. Oder es wird flach geschält und immer wieder geeggt, sobald die Quecken ausschlagen. Man kann auch die Austriebe durch Schafweide beseitigen. Vor Winter wird dann bei jeder Vertilgungsart zur vollen Tiefe gepflügt und in rauher Furche liegen lassen.

Vertilgung der Distel.[7])

Distel.

Ausstechen mit Disteleisen, Ausziehen mit eigenen Zangen, besonders im Frühjahre und nach Durchweichung des Bodens durch Regen, Umpflügen mit dem Rajolpfluge und darauffolgendes Herausziehen, Anbau mehrjähriger Kleearten, welche die Disteln ersticken oder durch das wiederholte Abmähen deren Aussterben ermöglichen, Vertilgung der Pflanzen an Strafsen, Wegen u. s. w. Seichtes Abschälen des Ackers mit darauffolgendem Eggen u. s. w. Auch Rapsbau, richtige Fruchtfolge mit ausgedehntem Hackfruchtbau und Tiefkultur sind empfehlenswert.

Vertilgung des Huflattichs, der wilden Möhre und dergl.[8])

Huflattich u. s. w.

[1]) Allgem. Weinzeit. 1886, No. 25, 27.
[2]) D. Gartenzeit. 1886, No. 10. Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 9, S. 645.
[3]) Journ. d. l'agric. 1886 (XXI.) T. II. Novembre, No. 918, S. 782.
[4]) Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, No. 5.
[5]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 56.
[6]) Fühling's landw. Zeit. 1886, Hft. 5, S. 305.
[7]) Landw. Zeit. Wetsfalen u. Lippe 1886, No. 3.
[8]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, No. 47.

Man mache mit einem Eisen ein Loch in das Herz der Pflanzen und träufle Petroleum ein.

Würger.

Beschreibung und Vertilgung des Kleewürgers, von L. Just.[1])

Die Würger oder Sommerwurzpflanzen, von F. v. Thümen.[2])

Pflanzenkrankheiten.

Referent: Chr. Kellermann.

A. Krankheiten durch tierische Parasiten.

I. Reblaus.

Lebensgeschichte.

Vermehrungsfähigkeit auf ungeschlechtlichem Wege.

Boiteau, P., Fortsetzung der bei der Erziehung der Rebläuse in Röhren erzielten Resultate.[3])

Der Verfasser hat die 19. Generation auf ungeschlechtlichem Wege erzogen, ohne dafs ein Rückgang in der Vermehrungsfähigkeit eingetreten ist.

Auf dem III. österreichischen Weinbaukongrefs in Bozen[4]) stellte Bolle die jedenfalls noch der Bestätigung bedürfende Behauptung auf, dafs es zweierlei geflügelte Rebläuse gebe, die eine Form sei 0,7 mm, die andere 1 mm lang. Aus den Eiern der einen Form sollen nur Männchen, aus den Eiern der anderen Form nur Weibchen hervorgehen.

Rösler widerspricht dieser Behauptung.

Geographische Verbreitung.

Deutschland.

Nessler, Die Wurzellaus in Lutterbach.[5])

Die Reben, an welchen die Reblaus gefunden wurde, waren vor 8 Jahren in Mühlhausen gekauft worden und rühren wahrscheinlich von Bollweiler her, wo die Reblaus bereits im Jahre 1876 nachgewiesen wurde. An 9 verschiedenen Stellen sind in Lutterbach 1400 Reben von der Wurzellaus befallen.

Bis Ende Juni 1886 wurden nach Veröffentlichung des Reichsamtes des Innern in der Gemarkung Ockenfels 55 infizierte Stöcke, bei Linzhausen 1 infizierter Stock, im ganzen 6 verschiedene Ansiedelungen neu aufgefunden.[6]) Bei Lohrsdorf wurden 8, 18 und 2 infizierte Stöcke gefunden. Bis zum 15. Juli wurden rechtsrheinisch 71, linksrheinisch 73 infizierte Stöcke entdeckt.

Die Reblausherde in Rheinpreufsen und im Elsafs.[7])

Ein Verzeichnis der vom 15. Juni bis Ende Juli 1886 neuaufgefundenen Herde.

---

[1]) Karlsruhe 1886, 8. S., 1 Tafel.
[2]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, No. 38.
[3]) Compt. rend. 1886. CII. 195.
[4]) Weinl. 1886, XVIII. 530.
[5]) Badener landw. Wochenbl. 1886, 251.
[6]) Weinl. 1886, XVIII. 367.
[7]) Weinb. 1886, III. 281.

Schweiz.

Bis 4. September 1886 wurden im Kanton Zürich 22 226 mit Rebläusen behaftete Stöcke aufgefunden.[1])

Im Jahre 1884 wurden im Kanton Neuchâtel 1800 kranke Rebstöcke konstatiert, im Jahre 1885 aber 5200 Stöcke.

Im Kanton Genf ist die Vermehrung noch gröfser. In den neu infizierten Gemeinden Vernier und Confignon mufsten 3663, bezw. 41871 Stöcke vernichtet werden. Die Gesamtzahl der im Kanton Genf gerodeten Stöcke beläuft sich auf 60 000 gegen 30 651 im Jahre 1884.[2])

Frankreich.

Nach Tisserand's offiziellem Bericht[3]) über die Phylloxera wurden durch die Reblaus seit dem Beginn ihres Auftretens in Frankreich bis zum Jahre 1885 mehr als eine Million Hektare Weinland vernichtet. Vor der Invasion hatte Frankreich 2 503 000 ha, zu Anfang 1886 ungefähr 2 000 000. Durch Neuanpflanzungen wurde der entstandene Verlust demnach zur Hälfte wieder ausgeglichen. Das Unterwassersetzen wurde angewendet bei 24 339 ha, der Schwefelkohlenstoff bei 40 585 ha, die Sulfokarbonate bei 5227 ha; 75 262 ha sind mit amerikanischen Reben bepflanzt.

Die Arrondissements Sancerre (Cher), Bressuire (Deux-Sèvres), Cholet (Maine-et-Loire), Besançon (Doubs), Gex (Ain), die Kantone Donnemarie und Montereau (Saine-et-Marne) wurden für phylloxeriert erklärt.[4])

Kroatien.

In Syrmien nimmt die Reblaus rapid überhand. In der Gemeinde Ledince ist $^1/_3$, in der Gemeinde Kamenitz $^1/_4$ der sämtlichen Stöcke abgestorben. Infizierte Weingärten fanden sich ferner in den Gemeinden Rakovatz, Beocsin, Bukovatz, Slankamen, Beschka, Carlowitz.[5])

In Kroatien sind von den 117 315 Joch Weinbergen gegenwärtig 58 826 Joch bedroht.[6])

Ungarn.

Bis Ende 1884 waren in Ungarn 280 Gemeinden in 20, bis Ende 1885 409 Gemeinden in 38 gesperrten Bezirken von der Reblaus verseucht.[7])

Im Werschetzer Gebiet sind sämtliche Fluren befallen.[8])

Im Ofener Gebirge breitet sich die Reblaus in erschreckender Weise aus.[9])

Portugal.

Desclozeaux, Die Reblaus in Portugal.[10])

In Portugal belief im Jahre 1885 sich das von der Reblaus befallene Areal auf 18 000 ha, davon sind 2073 ha vollständig zerstört. Das Übel breitet sich von Jahr zu Jahr mehr aus.

Auf der Insel Madeira sind 2500 ha ergriffen und 2000 ha vollständig zerstört.

Australien.

In Australien tritt die Reblaus in der Provinz Geelou verheerend auf.

Sonstige neue Fundorte der Reblaus:

In Deutschland: Lutterbach bei Mülhausen drei neue Reblausherde entdeckt am 21. Juni.[11])

---

1) Weinl. 1886, XVIII. 486.
2) Weinl. 1886, XVIII. 377.
3) Journ. agric. par Barral 1886, I. 404—408.
4) Journ. agric. par Barral 1886, I. 408.
5) Weinl. 1886, XVIII. 318.
6) Weinl. 1886, XVIII. 414.
7) Weinl. 1886, XVIII. 90.
8) Weinl. 1886, XVIII. 353.
9) Weinl. 1886, XVIII. 341.
10) Monit. vinic. 1886, XXXI. 290.
11) Weinl. 1886, XVIII. 319.

In den Gemarkungen Linzhausen und Ockenfels des Kreises Neuwied und in der Gemarkung Lohrsdorf des Kreises Ahrweiler 27 Reblausherde.[1])

Hagenheim im Oberelsaſs unweit Basel.[2])

Bei Cannstadt und Schloſs Berg 3 Herde.[3])

In der Schweiz: Winkel, Regensberg und Dielsdorf im Kanton Zürich.[4])

Founex im Kanton Waadt.[5]) Höngg, Oberstraſs, Oberweningen, Schöflisdorf[6]) im Kanton Zürich.

Chancy, Dardagny, Ruſsin, Bernex, Essertine, Chouilly, St. Julien, Myes bei Coppet, St. Blanc bei Auvernier im Kanton Genf.[7])

In Steiermark: Kolos bei Pettau.[8]) Sauritsch.[9])

In der Kapkolonie: In unmittelbarer Nähe der Kapstadt bei Mowbray und Rondebosch; bei Moddergat.[10])

In Ungarn: Albertfalva im Pester Komitat, Förök Balint[11]), Szerep im Biharer Komitat, Felsö-Nana im Heveser Komitat, O'-Ker im Bacser Komitat, Kis-Tarcsa, Mogyorod und Versec im Pester Komitat, Jobbàgyi im Nevyrader Komitat[12]), Varadia, Péczel im Pester Komitat, Féregyháza und Fibisch im Arader Komitat.[13])

In Algier: Unweit von Philippeville am Eingang des Thales von Saf-Saf.[14]) Zelifa.[15])

Bekämpfung.

Verordnung, betreffend die Einfuhr und die Ausfuhr von Gewächsen, sowie von sonstigen Gegenständen des Wein- und Gartenbaues.[16])

§ 1. Der örtliche Geltungsbereich der Verordnungen vom 11. Februar 1873 (Reichs-Gesetzbl. S. 43) und vom 31. Oktober 1879 (Reichs-Gesetzbl. S. 303), sowie vom 4. Juli 1883 (Reichs-Gesetzbl. S. 153) ist fortan dasjenige Gebiet, welches durch das deutsche Zollgebiet und die auſserhalb der deutschen Zollgrenze belegenen Teile des Reichsgebietes gebildet wird.

§ 2. Gegenwärtige Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Verkündigung in Kraft.

Jablanczy, Vorkehrungen im Bezirke Korneuburg gegen das Weiterschreiten der Reblaus.[17])

Rebschulen zur Heranzucht amerikanischer Reben, sowie ein Versuchsweingarten soll im Infektionsgebiet angelegt werden.

---

1) Weinl. 1886, XVIII. 319.
2) Weinl. 1886, XVIII. 593.
3) Weinb. 1886, III. 321.
4) Weinl. 1886, XVIII. 332.
5) Weinl. 1886, XVIII. 341.
6) Weinl. 1886, XVIII. 449.
7) Weinl. 1886, XVIII. 377.
8) Weinl. 1886, XVIII. 341.
9) Weinl. 1886, XVIII. 377.
10) Weinl. 1886, XVIII. 281.
11) Weinl. 1886, XVIII. 367.
12) Weinl. 1886, XVIII. 486.
13) Weinl. 1886, XVIII. 332.
14) Monit. vinic. 1886, XXXI. 178.
15) Monit. vinic. 1886, XXXI. 218.
16) Reichs-Gesetzbl. 1886, 191.
17) Weinl. 1880, XVIII. 39.

H. Göthe, Haben die Erfahrungen in Frankreich die Widerstandsfähigkeit derjenigen amerikanischen Rebsorten, die als Pfropfunterlage empfohlen werden, dargethan? Vortrag.[1])

Der Redner bespricht die mit den widerstandsfähigen Reben in Frankreich gemachten günstigen Erfahrungen, sowie die Ursachen der gröfseren Widerstandsfähigkeit dieser Sorten. Er giebt zu, dafs ungünstige Bodenverhältnisse, unpassendes Klima und mangelhafte Kulturverhältnisse die Widerstandsfähigkeit beeinträchtigen.

Er hält es für notwendig, dafs auch bei uns Versuche mit widerstandsfähigen amerikanischen Reben angestellt werden.

Moritz, Über den dermaligen Stand der Reblausfrage insbesondere in Deutschland. Vortrag.[2])

Der Redner begründet seine Anschauung, dafs die bisherige Art des Vorgehens gegen die Phylloxera bei uns sich durchaus bewährt hat. Ferner erklärt er: „Etwaige jetzt schon versuchsweise bei uns auszuführende Anpflanzungen gepfropfter amerikanischer Reben in den Weinbergen schliefsen eine grofse Gefahr der Verschleppung des Insektes in sich und sollten daher nicht gestattet werden."

Litteratur.

Andrade Corvo: Le virus de la tuberculose de la vigne et ses microbes. — Bull. des séances de la soc. nat. d'agric. de France. 45, No. 10. p. 697—704.

Aussigny, L. d': Culture des vignes américaines et reconstitution des vignes détruites dans le Berry. 8⁰. 26, pp. et. planche. Issondun (Impr. Gaignault).

Auvran, Frédéric: Le Phylloxéra. — 8⁰. 24 pp. Alger (impr. Fontana e Co).

Babo, Über die Herstellung veredelter Wurzelreben. — Weinl. 1886, XVIII. 25.

— — Über das Auspflanzen von Weingärten mit amerikanischen Reben. — Weinl. 1886, XVIII. 13.

— — Die Resultate diesjähriger Versuche über das Veredeln von Schnittreben. — Weinl. 1886, XVIII. 361.

Bazille, G.: Les vignes de l' Herault. Le Peronospora. — Journ. agr. par Barral 1886, 1, S. 938—939.

— — La défense et la reconstitution des vignes. — Journ. agric. 1886, 21, 22, 486—492.

Bericht über die Verbreitung der Reblaus in Österreich 1885. Veröffentl. im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums. 8⁰. 35 S. mit einer Karte. 1886. Wien k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Bericht über die Sitzung der Central-Commission für Reblausangelegenheiten in Wien. — Weinl. 1886, XVIII. 481.

Compte rendu des travaux du service du phylloxëra. Anné 1885. Proces verbaux de la session annuelle de la commission supérieure du Phylloxéra. 8⁰. 437 pp. et carte de France. Paris (Imprimerie nationale).

Crolas et Vermorel, V.: Manuel pratique des sulfurages, guide du vigneron pour l'emploi du sulfure de carbone contre le phylloxéra. 112 édition. 8⁰. 107 pp. Lyon.

Danesi, Leobaldo: Una visita ai vigneti filosserati in Francia: relazione a S. E. il Ministro di agricoltura, industria e commercio. 8⁰. 12 pp. Palermo (tip. Virzi).

---

[1]) Dahlen, Ber. über die Verh. des VIII. deutschen Weinbaukongresses in Colmar (Elsafs) 1886.

[2]) Dahlen Ber. über die Verh. d. VIII. deutschen Weinbaukongresses in Colmar 1886, Mainz, 95.

Daurel, Jos.: Quelques mots sur les vignes américaines, leur greffage, les producteurs directs dans la région du Sud-Ouest; étude pratique sur cet important moyen de reconstitition des vignobles. 2e édition. 8⁰. 72 pp. Bordeaux. (Feret & fils).
Desclozeaux: La lutte antiphylloxérique en Algérie. — Monit. vinic. 1886, 31. S. 306.
Décret fixant les arrondissements déclaré phylloxériques. — Journ. d'agric. prat. 21. A. T. 1, No. 886, p. 539—540.
Die Durchführungsverordnung zu dem österreichischen Gesetz vom 27. Juni 1885, betreffend die Maſsregeln gegen die Reblaus. — Weinl. 1886, XVIII. 448.
Ducassé: Reconstitution du vignoble français par la marcelline, système rationel de défence contre le phylloxéra. Paris, G. Masson. 64, p. 8.
Gadeau de Kerville H.: Énumération et description des galles observées jusqu' alors en Normandie. Séconde mémoire. — Bulletin de la société des amis des sciences naturelles de Rouen. Anné 1884, p. 311—377. — Ref. Botan. Centrlbl. 1886/87, S. 145—146.
Gastine G.: Sur la diffusion du sulfure de carbone. — Journ. agric. par Barral. 1886. 21, 22, S. 585—589.
— — Sur la diffusion du sulfure de carbone. — Ibidem. 1886, 21, 22, S. 822—826.
Göthe, R.: Über das Veredeln der Reben auf amerikanischen Uuterlagen. — Dahlen. Ber. über die Verh. d. VIII. deutschen Weinbaukongresses in Colmar. 1886, Mainz, 109.
Hartrich, C.: Über die japanischen Gallen. — Arch. Pharm. Bd. 222, S. 904—907. Ref. Botan. Centrlbl. 1886/87, S. 146.
P. de Lafitte: Über die Verteidigung der Rebe durch die Vernichtung des Eies der Phylloxera. — Compt. rend. 1886, C. II. 347.
Larbalétrier, A.: Le Phylloxéra vastatrix. 8⁰. 36 pp. av. fig. Paris (Le Bailly).
Lemoine, V.: Sur l'appareil digestif du Phylloxera. — Compt. rend. 1886, CII. 220.
L. v. R.: Alte Vitis-riparia-Stöcke in Österreich. — Weinl. 1886, XVIII. 556.
Laliman: Sur la sélection des vignes américaines. — Journ. agric. par Barral. 1886. 2. S. 750—751.
La commission supérieure du phylloxéra. Rapport de M. Tisserand, directeur de l'agriculture. — monit. vinic. 1886, 31, S. 81 u. 82.
Les arrondissements phylloxérés en 1886. — monit. vinic. 1886, 31, S. 102.
Loi ayant pour objet l'organisation des syndicats en Algérie pour la défense contre le phylloxera. — Journ. agric. par Barral. 1886, 21, 22, S. 231—232.
Mach: Zusammenstellung der wichtigsten, namentlich der widerstandsfähigen amerikanischen Rebsorten nach Millardet. — Weinl. 1886, XVIII. 62, 75, 86.
Menudier: Situation phylloxérique dans la Charente-Inférieure. — Journ. agric. par Barral. 1886, 21, 22, S. 941—943.
Millardet, A.: Histoire des principales variétés et espéces de vignes d'origine américaine qui résistent au phylloxéra. 4⁰. 36, 246 pp. et 24 planches. Paris (G. Masson).
Miraglia, N.: Sulla filossera in Sicilia: lettere alla Sicilia agricola. — Estratt. d. La Sicilia agricola. IV. No. 41, 8⁰. 8 pp. Palermo.
Passy, L.: Le phylloxéra en Californie. — Bull. des séances de la soc. nat. d'agriculture de France. T. 46, No. 7, p. 388—393.
Ritter, C.: Kritik der Dr. Kessler'schen Beobachtungen an der Reblaus. — Weinb. 1886, III. 139. 157.
Rougier, L.: Instructions pratiques sur la reconstitution des vignobles par les cépages américains. Choix de variétés, multiplication, établissement du vignoble, culture et fumure, traitement des maladies. — 8⁰. 110 pp. av. fig. Montpellier. (Bureaux de l'Eclair.)
Sagnier, H.: La marche du Phylloxéra en France. — Journ. agric. par Barral 1886, 1. 906—907.
Sahut, F.: Les écoles de greffage. — Journ. agric. par Barral 1886, 21, 22, S. 933 bis 935.
— — De l'adaptation au sol dans la question des vignes américaines. — Journ. agric. par Barral 1886, 21, 22, p. 609—615.
Sr.: Der Kampf gegen das Winterei. — Weinl. 1886, XVIII. 61.
Siemenroth, R.: Die Reblaus in Frankreich im Jahre 1885. — Gartenflora 1886, 35. 229—235.

Targioni-Tozzetti, Adolfo: Delle pinì recenti infezioni filosseriche della Germania e dell' impiego dei metodi curativi e delle viti americane in alcune provincie francesi. — Atti della reale Accademia-economica-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. IX. Disp. 1.
Die Thätigkeit der (ungarischen) Landesphylloxera-Versuchsstation im Jahre 1884. — Weinl. 1886, XVIII. 198, 246, 258, 319.
Vassillière: Les sulfureuses à traction animale. — Journ. agric. par Barral 1886, 21, 22, 207.
Die Verbreitung der Reblaus in Österreich im Jahre 1885. — Weinl. 1886, XVIII. 590, 602.
Über die Lage der verlausten Weinberge in d. Charente inferieure. — Weinl. 1886, XVIII. 7.
Versuche mit dem Veredeln einheimischer Reben auf amerikanischen Unterlagen. — Weinb. III. 116.
Zur Phylloxerafrage in Deutschland. — Nordd. Allg. Zeit. — Weinb. 1886, III. 362.

II. Die übrigen Schmarotzertiere.

Nematoden.

G. Pennetier, Grenze der Lebenszähigkeit der Weizenälchen.[1]

Lebenszähigkeit der Weizenälchen.

Seit dem Jahre 1872 wurden Radenkörner trocken aufbewahrt. Die in denselben eingeschlossenen Älchen lebten, wenn sie befeuchtet wurden, Jahr für Jahr wieder auf; erst im Jahre 1886, also nach 14 Jahren, konnten sie nicht mehr zum Leben gebracht werden.

Kriegesmann, Rübennematoden in Getreidefeldern.[2]

Hederodera Schachtii.

Auf einem Haferfelde zeigten sich auffällige Krankheitserscheinungen. Professor Frank, welchem die erkrankten Pflanzen zugesandt wurden, führt die Erkrankung auf das Vorhandensein von Heterodera Schachtii zurück.

Hellriegel, Zur Vertilgung der Nematoden mittelst Fangpflanzen.[3]

Nematodenvertilgung.

Zweimalige Ansaat von Rübsen im Jahre 1882 hatte nicht den gehofften Erfolg; als aber im Jahre 1884 die Kühn'sche Methode genau nach Vorschrift angewandt und eine viermalige Aussaat von Rüben vorgenommen wurde, waren die Nematoden vertilgt, so dafs im folgenden Jahre 200 Ctr. Rüben pro Morgen geerntet wurden. Durch das Unterbringen der Rüben wird der Acker so stickstoffreich, dafs die Qualität der Rüben im nächsten Jahre sich verschlechtert; es ist daher ratsam eine Halmfrucht einzuschalten. Sollen schon im nächstfolgenden Jahre nach der Kühn'schen Bearbeitung Rüben gebaut werden, so darf nicht mit Stickstoff, sondern nur mit Phosphorsäure gedüngt werden.

v. Thümen, Die Älchenkrankheiten unserer Kulturgewächse und die Anguillulaarten, welche dieselbe hervorrufen.[4]

Älchenkrankheiten.

Der Verfasser stellt die durch die Untersuchungen von Kühn und von Prillieux bekannt gewordenen Thatsachen geschickt zusammen.

Insekten.

Rhynchoten.

F. Karsch, Die Erdlaus, Tychea Phaseoli, eine neue Gefahr für den Kartoffelbau. Nebst einer kurzen Übersicht der Kartoffelfeinde aus der Klasse der Insekten. Berlin, Friedländer & Sohn, 1886.

Tychea Phaseoli.

[1] Compt. rend. 1886, CIII. 284.
[2] Landw. Wochenbl. Schlesw.-Holst. 1886, XXXVI. 494.
[3] Landw. Centr.-Bl. Posen 1886, XIV. 227.
[4] Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 214—231.

Beckler beobachtete im Jahre 1885 bei Nördlingen kranke Kartoffelpflanzen. An vielen Stauden waren die Stengel in etwa 15 cm Tiefe unter der Erde vertrocknet und konnten leicht herausgezogen werden. An einigen angefressenen Stengeln und an feineren Würzelchen fanden sich kleine Insekten, welche von Beckler irrigerweise als Forda formicaria, von dem Verfasser aber als Tychea phaseoli Passerini bestimmt wurde. Diese Erdlaus wurde bisher in Deutschland nicht, auf der Kartoffel aber überhaupt nicht beobachtet. Es gelang nicht, mit Sicherheit einen Zusammenhang zwischen dem Tode der Kartoffeln und der Anwesenheit der Erdlaus zu konstatieren, wiewohl sie, da andere Insekten nicht beobachtet wurden, in hohem Grade der Tötung der Kartoffeln verdächtig ist.

Der Verfasser giebt eine genaue Beschreibung der Kartoffellaus nebst drei Abbildungen. Er schlägt vor, die bis jetzt noch unbekannte Lebensweise und die Existenzbedingungen der Kartoffellaus genau zu studieren, diejenigen Pflanzen von unseren Kartoffelfeldern möglichst fern zu halten, auf denen die Kartoffellaus sonst zu leben pflegt, also: Schminkbohne, Kohl, Amaranth, Wolfsmilch, endlich ein besonderes Augenmerk auf das Gebahren der Ameisen in den Kartoffeln zu richten und keine auf die Kartoffellaus bezüglichen neu entdeckten Thatsachen der Öffentlichkeit vorzuenthalten.

Diaspis pentagona.

Cantoni teilt mit,[1]) dafs in der Nähe von Mailand, im Val freddo du Lambro, eine neue Krankheit des Maulbeerbaumes auftritt, welche durch eine Pflanzenlaus, Diaspis pentagona, hervorgebracht wird. An derselben Stelle sind die Pfirsichbäume von der gleichen Krankheit heimgesucht.

Eurydema oleraceum und Eur. ornatum L.

v. Thümen, Noch ein neuer tierischer Kartoffelschädling.[2])

Im Juli 1886 wurde auf Kartoffelfeldern bei Steglitz, Dahlen und Lichterfelde das massenhafte Auftreten zweier Wanzen beobachtet, durch welche das Kartoffelkraut zum Absterben gebracht wurde. F. Karsch bestimmte dieselben als Eurydema oleraceum L. und Eurydema ornatum L. Die Tiere waren bisher nur als Feinde der Kohlpflanzen bekannt geworden.

Blutlaus-vertilgung.

Göthe, Auf zum Kampfe gegen die Blutlaus.[3])

Die Wundstellen sollen während des Winters tüchtig abgebürstet werden. Als Flüssigkeiten sind dabei zu verwenden: Aschenlauge, Gaswasser, Kalkmilch, eine Mischung von Soda und Alaun.

Glaser, Zur Bekämpfung der schädlichen Blutlaus.[4])

Zur Vertilgung der Blutlaus genügt einfaches Zerdrücken derselben mit etwas zusammengeballtem Zeitungspapier. Irgend welche ätzende Flüssigkeiten sind unnötig.

Der Verfasser stimmt in diesem Punkte ganz mit Kessler überein. Die überaus trägen Flügelläuse tragen das Übel vermutlich nicht weiter. Wahrscheinlich fällt diese Rolle den überaus kleinen Jungen zu, welche mit Hilfe des Windes oder durch Vögel auf andere Bäume gelangen, wäh-

[1]) Bull. de séances de la soc. nat. d'agric. 1886, XLVI. 303.

[2]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. No. 383.

[3]) Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, XLIII. 63. Auch Gartenflora 1886, XXXV, 84.

[4]) Landw. Zeitschr. Hessen 1886, 102. — F. Kessler, Die Entwickelungs- u. Lebensgeschichte der Blutlaus. Cassel 1885.

rend Kessler annimmt, dafs die Übertragung an andere Orte nur durch infizierte Bäumchen erfolgt.

M. Scholtz empfiehlt zur Vertreibung der weifsen Rosen-Schildlaus (Aspidiolus rosae Bouché) die Rosen im Herbste mit einer Lösung von 1/4 Pfd. Schwefelkalium in 1/2 l kalten Wassers zu bestreichen.[1]

Vernichtung der Rosen-Schildlaus.

Hymenopteren.

F. v. Thümen, Abermals ein neuer Parasit der Rebenwurzeln.[2]

Gallwespen an Rebenwurzeln.

Der Verfasser berichtet über Rebwurzelgallen, welche in Novellara in der italienischen Provinz Emilia aufgefunden wurden. Dieselben wurden nach der im Bulletin der italienischen entomologischen Gesellschaft von Magretti veröffentlichten Untersuchung durch eine Gallwespe aus der Gattung Biorhiza hervorgerufen.

Lepidopteren.

Purghart berichtet über das Auftreten von Conchylis epilinana in Neu-Bydžow (Böhmen).[3]

Conchylis epilinana.

Besnard berichtet über die Vernichtung der Raupen einer Klee, Luzerne, Bohnen und Lein bewohnenden Zygaenaraupe.[4]

Zygaena an Klee etc.

Wahrscheinlich handelt es sich um Zygaena filipendula L., welche im Departement Aisne, in Belgien und in Rufsland bei Riga wiederholt auftrat.

Willot rettete seinen Lein dadurch, dafs er die Felder 6 bis 7mal nacheinander mit einer ca. 6000 kg schweren Walze behandeln liefs.

Raupen an Stachel- und Johannisbeerbüschen sollen dadurch vertilgt werden können, dafs man 2 g Alaun in 20 l Wasser löst und mit dieser Lösung die Pflanzen besprengt.[5]

Raupenvertilgung.

J. Schlamp, Das Schwefeln als Mittel gegen den Heuwurm.

Heuwurmvertilgung.

Durch Anwendung des von dem Spengler Engel in Nierstein a. Rh. erfundenen, patentierten Schwefelungsapparates gelang es, den Heuwurm zu vernichten.[6]

Zur Verhütung von Nachteilen sind die Gescheine erst unmittelbar vor der Blüte zu schwefeln. Der Apparat kann durch L. Reichardt in Nierstein bezogen werden.[7]

Artunović, Über ein neues Mittel zur Bekämpfung der Tortrix uvana.[8]

Zur Vertilgung des Sauerwurms wird ein Trichter von Blech angewendet, an dessen unterem Ende ein Leinwandsäckchen befestigt ist. Am inneren Rande des Trichters befindet sich ein die Trichtermündung zur Hälfte schliefsendes nach innen gewölbtes Blechplättchen, auf welches eine Traube bequem aufgelegt werden kann. Mit Hilfe einer nur am Rande

---

[1]) Gartenflora 1886, 595.
[2]) Weinl. 1886, XVIII. 115.
[3]) Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 579.
[4]) Bull. des séances de la soc. nat. d'agr. 1886, XLVI. 380.
[5]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 240.
[6]) Weinl. 1886, XVIII. 163.
[7]) ibid. 1886, XVIII. 271.
[8]) ibid. 1886, XVIII. 351.

mit Haaren versehenen Bürste lassen sich die Räupchen und die angefressenen Beeren durch leichtes Bürsten in den Trichter befördern.

Das von Schlamp empfohlene Schwefeln ist nach dem Verfasser erfolglos.

Dipteren.

Anthomyia Ceparum.

Ritzema Bos, Beiträge zur Kenntnis landwirtschaftlich schädlicher Tiere.[1]) Die graue Zwiebelfliege (Anthomyia antiqua Meigen-A. Ceparum Bouché). Mit Holzschnitt.

Die Zwiebelfliege veranlafst in Holland und England alljährlich bedeutenden Schaden. Sie tritt zuerst in der zweiten Hälfte des April als vollkommenes Insekt auf und setzt ihre 1 mm langen, länglich ovalen und schmutzig weifslichen Eier einzeln an den Blättern der jungen Zwiebelpflanzen ab. Der Angriff auf die Zwiebel erfolgt entweder von der Höhlung des Blattes oder vom Boden aus. Achsenteil und innere Blattschuppen werden von den Maden zerstört.

Es empfiehlt sich, die befallenen Zwiebeln sorgfältig mit Hilfe eines Messers aus dem Boden zu entfernen. Wollte man die Zwiebel mit den Fingern ausziehen, so würde die vermoderte Zwiebelbasis mit den Larven im Boden bleiben.

Zur vollständigen Entwickelung braucht das Insekt höchstens 6 Wochen. Es entwickelt sich noch eine zweite und wahrscheinlich auch noch eine dritte Generation. Die Überwinterung erfolgt im Puppenzustande. Es leuchtet ein, dafs man niemals zwei Jahre hinter einander Zwiebeln auf demselben Acker säen darf.

Zur Bekämpfung eignet sich ferner tiefes Umgraben im Herbste, damit die auskriechenden Fliegen nicht an die Oberfläche gelangen können, aufserdem das Aufstreuen eines Gemenges von Schlamm, Rufs und Holzasche nach der Saat oder das Eineggen von Hühnermist, endlich dünne und späte Aussaat.

Frischer Stalldünger auf Zwiebeläckern ist schädlich. Möglicherweise entwickelt sich die erste Generation der Fliege fakultativ auch im Dünger.

Meromyza saltatrix und Elachiptera cornuta.

v. Thümen, Neues über zwei Getreide schädigende Fliegen.[2])

Lindemann stellte fest, dafs Meromyza saltatrix Meig., welche in Rufsland sehr häufig auf Sommerweizen, Roggen und Gerste beobachtet wird, als Larve in den Blättern der genannten Pflanzen minierend lebt.

Die Larve von Meromyza saltatrix ist weifs mit grünlichem Ton. Die Kopfstigmenträger sind dick, kurz, von pilzartiger Gestalt, ihr keulenförmig verdicktes Ende zeigt 7 auf Warzen gelegene Tracheenöffnungen. Die grofsen schwarzen Kopfhaken besitzen 2 stumpfe Zähne. Die tonnenförmige Puppe ist hellgelblich, mit deutlichen Einschnitten. Nach zweiwöchentlicher Puppen-Ruhe schlüpft die Fliege aus.

Elachiptera cornuta Fabr. lebt nicht nur, wie dies durch Nowicki bereits festgestellt war, auf Gerste, sondern auch auf Sommerweizen. Die Larve dieser Fliege zerstört ebenso wie diejenige von Oscinis frit die noch zarten Blätter der Knospe. Die angefressenen Weizenpflanzen gehen ausnahmslos zugrunde. Die Kopfstigmenträger der Larve von El. cornuta sind geweihartig schlank, ihr dünner Stiel trägt sieben Äste, während Osc. frit

---

[1]) Landw. Versuchsstationen 1886, XXXIII., 207.
[2]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII., 76.

pinselförmige Kopfstigmenträger, welche aus sechs ohne Stiel aufsitzenden Fäden bestehen, besitzt. Erstere Art hat sägeartig grofszähnige Kauränder an ihren Kopfhaken, bei letzterer sind dieselben kaum gekerbt.

Chlorops taeniopus.

Nowicki, Über die Verheerungen des Weizens durch Chlorops taeniopus Meig., das bandfüfsige Grünauge.[1])

Der Verfasser, welcher bereits im Jahre 1871 eine Monographie „Über Chlorops taeniopus Meig. und die Mittel zu ihrer Bekämpfung" veröffentlicht hatte, bereiste, als im Jahre 1885 das Übel neuerdings heftig auftrat, Teile von Preufsisch- und Österr.-Schlesien, Rufsisch-Polen und Ungarn. Überall erwies sich als Ursache der Erkrankung des Weizens Chlorops taeniopus.

Vom Winterweizen war der Banater fast frei; Kolbenweizen war mehr befallen, als Grannenweizen, der frühe Weizen weniger, als der späte, der auf guten Grundstücken weniger, als der auf schlechten; Sommerweizen war am meisten mitgenommen.

Als Bekämpfungsmittel sind demnach zu empfehlen: Aussetzen des Anbaues des Sommerweizens, richtige Wahl der Sorte für den Anbau des Winterweizens, möglichst frühe Aussaat Ende August oder anfangs September, Einschränkung des Anbaues auf die besten Äcker, sorgfältige Zerkrümelung des Bodens.

Kartoffelfäule durch Insektenlarven.

F. Cohn-Breslau, Kartoffelfäule durch Insektenlarven.[2])

Im Juli erhielt der Verfasser erkrankte Kartoffelpflanzen von Grofs-Kottulin in Oberschlesien und von Wilhelmsbrück bei Polnisch-Wartenberg an der schlesisch-polnischen Grenze. Die Krankheit hatte sich dadurch zu erkennen gegeben, dafs das Laub sich gelb färbte, worauf dann die Pflanzen allmählich von unten her abstarben. Der unterirdische Teil des Stengels war regelmäfsig abgestorben und meist in Fäulnis begriffen. Auch oberhalb des Bodens waren die Stengel bald mehr, bald weniger weit gebräunt. Von dem Markcylinder fanden sich nur mehr wenige, moderige Überreste. In einer gewissen Höhe hörte die Höhlung plötzlich in scharf abgegrenzter Wölbung auf; von da an war das Markgewebe völlig gesund. In einzelnen Stengeln breitete sich die Fäulnis auch auf den nicht ausgehöhlten Teil aus. Im Holzcylinder waren Frefsgänge bemerklich, die aber meist leer waren. In einigen wenigen Fällen fanden sich Maden und in einem Falle auch eine Tönnchenpuppe. Die Rosenkartoffel und die als „Aurora" bezeichnete Sorte sind besonders durch die Krankheit gefährdet. An einzelnen Stellen war die fünfte oder sechste Pflanze abgestorben, an anderen erst die zwanzigste.

Die aufgefundenen Maden gehören einer Fliegenart an. Sie sind beinfarben, fufslos, quergeringelt, kegelförmig, walzlich, mit breiterem, abgerundetem, gelblichem Hinterende und zugespitztem, schwärzlichem Vorderende. Die Länge beträgt 7—10 mm, die Breite 1,5—2 mm. Das rüsselartige Vorderende besteht aus 3 fernrohrartig einziehbaren Ringen. Die Mundöffnung besitzt 4 V-förmig verbundene schwarzbraune Nagehaken und links und rechts zwei kurze Palpen. Im 3. Ringe münden die Stigmen der beiden Tracheenhauptstämme, welche die ganze Länge des aus 10 Ringen

[1]) Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 506.
[2]) D. landw. Zeit. 1886, XIII. 395.



bestehenden Leibes durchziehen. Das Hinterende ist unterwärts in einen dreieckigen Fortsatz verlängert. Gereizt rollt sich die Larve in einen Kreis. Die Tönnchenpuppe ist hellgelbbraun, 7 mm lang, 2,5 mm breit, walzlich eiförmig, an beiden Enden mit 2 schwarzen Spitzen.

Am 25. Juli schlüpfte aus der einzigen gefundenen Puppe eine Fliege aus, welche aber am 27. Juli und zwar tot untersucht werden konnte. Es ist eine der Kohlfliege offenbar nahe verwandte Blumenfliege Anthomyia. Länge 6 mm, Kopf mit zwei grofsen, runden (im Tode) dunkelbraunen, silbergeränderten Augen. Stirn braun, Fühlerwurzeln orangegelb, Fühler schwarz, kurz, Gesicht und Rüssel dunkelbraun, Brust matt aschgrau, am Rücken mit undeutlichen, schwarzen Längsstreifen, die mit schwarzen Zwiebelborsten besetzt sind. Schildchen dreieckig, aschgrau, mit 3 schwarzen Längsstreifen und schwarzen Zwiebelborsten, Hinterleib grau, walzlich, kürzer als die Flügel, Beine schwarz, Flügel glashell, irisierend, an der Wurzel gelblich, etwas dachig zusammengeneigt, mit schwarzem, die Spitze umsäumendem Vorderrand und schwarzen Adern, ähnlich wie bei Chlorops. Queradern rechtwinklig, gerade.

Anhangsweise bemerkt der Verfasser, dafs er schon im Jahre 1876 Kartoffelpflanzen aus Reichen bei Guhrau in Oberschlesien gesandt erhielt, deren Stengel von einer Fliegenlarve ausgehöhlt waren. Die in Spiritus aufbewahrten Larven waren identisch mit den neuerdings aufgefundenen.

Die Krankheit scheint eine weitere Verbreitung zu besitzen. Der Referent beobachtete dieselbe seit mehreren Jahren in der Nähe von Wunsiedel im Fichtelgebirge, ohne aber in den ausgehöhlten Stengeln Insektenlarven auffinden zu können. Im Fichtelgebirge leidet besonders die als „Peruaner“ bezeichnete Kartoffelsorte. Die Krankheit befällt hier immer nur einzelne Stöcke, an den einmal befallenen Pflanzen zeigen aber in der Regel alle Stengel die Krankheit.

Mafsregeln gegen Cecidomyia destructor.

Das österreichische Ackerbauministerium beauftragte mit Rücksicht auf das Auftreten von Cecidomyia destructor und Oscinis s. Chlorops Frit die Landesstellen in Lemberg und Czernowitz, die Landwirte über die ihren Feldern drohende Gefahr zu belehren und sie mit den Vorbeugungs- und Vertilgungsmitteln bekannt zu machen.[1])

Coleopteren.

Vialla, Ein Mittel zur Bekämpfung des Luzernekäfers.[2])

Colaspis atra.

Das Mittel zur Vertilgung der in manchen Gegenden Frankreichs die Luzernefelder verheerenden Colaspis atra besteht darin, dafs die befallene Luzerne abgemäht wird und dafs alle 20 m 15—20 cm breite Streifen stehen bleiben. Will man die Auswanderung der Käfer von dem befallenen Felde verhüten, so läfst man ringsum einen zusammenhängenden Streifen stehen.

An den nicht abgemähten Stellen sammeln sich die Tiere an und können mit Hilfe von Schüsseln, wie sie zum Fangen der Erdflöhe angewandt werden, von Frauen gesammelt und durch kochendes Wasser getötet werden. Das Einsammeln wird mehrmals wiederholt. Zur Anwendung des Verfahrens ist es notwendig, dafs die stehenbleibende Luzerne hoch

[1]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 216.
[2]) Journ. d'agric. prat, 1886, XXI. 582.



genug sei, um das Abschütteln und das Sammeln in den Schüsseln zu ermöglichen.

Sitones griseus.

A. Hoffmann beobachtete bei Zuckau das massenhafte Auftreten eines die Lupinen schädigenden Käfers.[1]) F. Karsch bestimmte denselben als Sitones griseus Fabr.

Erdflöhe.

E. S. Zürn, Die Erdflöhe und ihre Bekämpfung.[2])

Der Verfasser zählt die häufigsten Arten auf und schildert ihre Lebensweise. Es empfiehlt sich, die befallenen Pflanzen wiederholt mit recht kaltem Wasser, dem etwas grüne Seife, Kalk, Petroleum, Schieferöl, Jauche oder Knoblauch beigemengt ist, zu überbrausen. Auf gröfsere Strecken hilft am besten ein Bestreuen mit Chilisalpeter, Kochsalz, Braunkohlenasche, Kalk, Gips, Sägespänen u. s. w. Das Bestreuen soll nach einem Regen oder nach einem Begiefsen vorgenommen werden. Ein breiter Rand frischen Pferdedüngers schützt noch intakte Beete vor der Einwanderung der Erdflöhe von benachbarten befallenen Beeten. Mit Teer und Vogelleim bestrichene Brettchen halten eine Menge Käfer fest, wenn man die Bretter über die Flächen hinlegt, während ein anderer durch Bespritzen die Erdflöhe in die Höhe treibt.

Phratora vulgatissima und Vitellinae.

G. Joseph, Über zwei Arten der Blattkäfergattung Phratora als Schädlinge.[3])

Der Verfasser schildert die Lebensweise und Entwickelungsgeschichte von Phratora vulgatissima L. und Phr. Vitellinae L., welche an Korbweidenkulturen massenhaft auftraten. Die Vertilgung wird am besten dadurch bewerkstelligt, dafs man die Larven auf Schirme abschüttelt, welche man unter die Zweige hält.

Schaden durch Engerlinge.

Klipstein, Schaden durch Engerlinge im Rüfselsheimer Gemeindewald.[4])

Im Frühjahre 1881 wurden im Rüfselsheimer Gemeindewald im Grofsherzogtum Hessen 2 Kiefernschonungen, eine 4—9jährige und eine 2jährige, im ganzen auf einer Fläche von 21,5 ha, durch Engerlinge fast vollständig zerstört. Ein kleiner Teil des älteren Bestandes blieb wahrscheinlich dadurch erhalten, dafs nach und nach 81 lebende Maulwürfe ausgesetzt wurden. Die wiederholt hergestellten Kiefernsaaten wurden 1884 und 1885 aufs neue von Engerlingen zerstört. Die Möglichkeit einer Wiederkultur ist erst dann zu erhoffen, wenn die Zahl der Engerlinge durch Witterungseinflüsse, wie im Jahre 1885, in welchem die ausschlüpfenden Maikäfer zugrunde gingen, vermindert wird.

Maikäfervertilgung.

Cogho, Vorschläge zur Vertilgung der Maikäfer und dadurch der Engerlinge.[5])

In der ersten Zeit nach dem Auskriechen streben die Maikäfer mehr als später einem im Freien nachts aufgestellten Lichte zu. Stellt man einer glänzenden Blech- oder besser noch Glastafel gegenüber eine Blendlaterne auf, so fliegen die Käfer gegen die Tafel und fallen in einen unter der

[1]) Prakt. Landw. 1886, V. 331.
[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, 395.
[3]) Landw. 1886, XXII. 573.
[4]) Forstw. Centralbl. 1886, VIII. 536.
[5]) Landw. 1886, XXII. 406.

Tafel angebrachten Sack, an dessen oberem Rand ein breiter Streifen Wachsleinwand eingenäht ist.

Rebstecher-vertilgung.

Bauer, Vertilgung des Rebstechers.[1])

In der Gemeinde Villanders in Tirol, in welcher die Rebstecher alljährlich grofsen Schaden anrichteten, wurden durch Einsammeln 428200 Käfer und 4097000 Eier vertilgt. Auf diese Weise wurde man des Schädlings mit einem Aufwand von 150 Frcs. Herr.

Drahtwurm.

Tyniecki.[2])

Der Verfasser berichtet, dafs der Drahtwurm in Galizien in dem letzten Jahre grofsen Schaden an Getreidewinterungen, sowie an Kartoffeln anrichtete.

Zur Vertilgung des Drahtwurmes empfiehlt die Landw. Zeit. f. d. nordwestliche Deutschland als bewährtes Mittel das Einstreuen von Kalk oder Chilisalpeter.[3])

Kornkäfer-vertilgung.

E. Schultz (Tornow), Vertilgung des Kornkäfers auf den Kornböden.[4])

Der Käfer erscheint meist in der zweiten Hälfte des April, wobei er aus den Rissen des Holz- und Mauerwerkes hervorkriecht. Nach der alsbald erfolgenden Begattung werden die Eier in der in gröfserer Zahl an einzelne angebohrte, aber nicht weiter angefressene Körner gelegt. Die Maden verzehren das Mehl ihres Geburtskornes und zerstreuen sich dann, indem jede ein anderes Korn anbohrt. Anfangs Oktober verkriechen sie sich zur Verpuppung in die Ritzen des Bodens. Die Begattung und Eierablage dauert nicht bis zum Tode des Käfers im Oktober, sondern nur bis Ende Juli. Es giebt also einen Zeitraum von etwa 2—3 Wochen in jedem Jahre, in dem sich der Käfer nicht mehr begattet, die ganze Brut aber in den vorhandenen Weizen-, Roggen- und Gerstenkörnern eingeschlossen ist. In diesen Wochen ist der ganze Vorrat von jenen Früchten zu verfüttern. Dabei mufs sorgfältig darauf geachtet werden, dafs nicht einzelne Körner zurückbleiben. Das Korn der neuen Ernte wird vom Käfer sowohl, als von der Made nicht berührt.

Anhang.

Sapokarbol.

K. G. Lutz, Das Sapokarbol ein Radikalmittel zur Vertilgung der Blutlaus und anderer schädlichen Insekten.[5])

Der Verfasser empfiehlt das von Th. Lutz in den Handel gebrachte Sapokarbol (flüssige Karbolseife) zur Vertilgung der Blutlaus, der Blatt- und Schildläuse und anderer Insekten. Zur Vertilgung derselben soll eine 1—2-prozentige Lösung verwendet werden. 1 l Sapokarbol kostet im gereinigten Zustand 1 M, im ungereinigten 1,50 M. Die Pflanzen sollen durch das Mittel nicht beschädigt werden.

Beizen des Saatgutes.

F. v. Thümen, Das Einbeizen der Maissaat mit Petroleum.[6])

Die pflanzenphysiologische Versuchsstation Karlsruhe stellte Versuche

1) Weinl. 1886, XVIII. 333.
2) Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 679.
3) Nach Hildesheimer land- und forstw. Ver.-Bl. 1886, XXV. S. 615.
4) Landw. 1886, XXII. 579.
5) Stuttgart, Hoffmann, 1886, 24 S.
6) Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 699.

darüber an, ob sich das Einbeizen der Körner mit Petroleum zum Schutze der Saat gegen Tiere, insbesondere gegen Blanijulus venustus Minert empfehle. Die Keimfähigkeit wurde durch das Einbeizen bald mehr, bald weniger beeinträchtigt. Der Verfasser schlägt vor, Mennige, welche sich gegen die Krähen bewährte, auch gegen kriechendes Ungeziefer zu versuchen.

Schutz der Saatbeete gegen Vögel.

Brill, Schutz der Saatbeete gegen Vögel.[1])

Es empfiehlt sich zum Schutz der Saatbeete Drahtgeflechte aus verzinktem Eisendraht zu verwenden, welche auf Holzgestelle aufgelegt und allseitig niedergebogen werden. Bei Eichel- und Buchelsaat ist eine Maschenweite von 38 mm, bei Eschen-, Erlen-, Ulmen- und Nadelholzsaatbeeten ein Drahtgeflecht von 20—25 mm Maschenweite anzuwenden. 50 m Drahtgeflecht von 122 cm Breite 38 mm Maschenweite und einer Drahtstärke von 1,2 mm liefert die Firma Bernhard Ebeling in Bremen für 36 M 5 Pf.

Insektenvertilgung.

Dybowski, Vernichtung der Insekten in Gewächshäusern.[2])

Der Verfasser empfiehlt einen von Bleu erfundenen und von Martre in Paris in den Handel gebrachten Apparat, in welchem in Wasser gelöster, aus den Staatsfabriken stammender Tabaksaft zur Verdampfung gebracht wird.

Nessler, Über das Vergiften schädlicher Insekten.[3])

Zur Vertilgung der Blutläuse eignet sich folgende Lösung: 30 g Schmierseife, 2 g Schwefelkalium und 40 ccm Fuselöl mit Wasser auf 1 l gebracht. Die Materialhandlung von Dehn in Karlsruhe liefert 1 hl des konzentrierten Giftes, welcher auf 5 hl verdünnt werden kann, für 40 M.

Zur Vertilgung der Raupen in Gespinsten verwende man eine Lösung von 2 g Schwefelleber und 15 g Schmierseife in 1 l Wasser. Das nämliche Gift dürfte, wenn man die Zweige der Bäume im Monat März damit bestreicht, zur Vertilgung der Blattläuse geeignet sein.

Larven und Insekten in Wunden und Höhlungen der Bäume können durch eine mit Wasser auf 1 l gebrachte Mischung von 30 g Schmierseife, 30 ccm Fuselöl und 20 g Rohkreosot getötet werden.

Einige Larven und Käfer, welche in die Stämme der Obstbäume sich einbohren und von flüssigen Giften nicht erreicht werden, können dadurch vernichtet werden, dafs man mit Schwefelkohlenstoff getränkte Watte einstopft und die Öffnung mit Lehm verschliefst.

Dem Hopfen etc. schädliche Insekten.

Louis Passy, Die dem Hopfen, den Cerealien und den Fruchtbäumen schädlichen Insekten.[4])

Der Verfasser referiert über zwei von Charles Whitehead in England über den genannten Gegenstand herausgegebene Broschüren.

Säugetiere.

Mäusevertilgung.

Dr. Crampe, Die Organisation des Mäusevertilgungswesens im Königreich Sachsen und die damit erzielten Erfolge.[5])

[1]) Allg. Forst- u. Jagd-Zeit. 1886, LXII. 433.
[2]) Journ. agric. par Barral. 1886, XXI. (1) 623.
[3]) Badener landw. Wochenbl. 1886, 60.
[4]) Bull. des séances de la soc. nat. d'agric. de France. 1886, XLVI. 220.
[5]) Landw. 1886, XXII, 149—155.

Die Organisation des Mäusevertilgungswesens in Sachsen kennzeichnet sich durch folgende Einrichtungen:

1. Es sind vorhanden Ortsverbände und Gemarkungsverbände.

2. Zu den Ortsverbänden gehören sämtliche Grundstücksinhaber einer und derselben Gemeinde; zu den Gemarkungsverbänden eine gröfsere oder geringere Zahl von Gemeinden nebst den dazwischen liegenden und benachbarten Rittergütern und exempten Grundstücken.

3. An der Spitze des Gemarkungsverbandes steht ein seitens der Gemeindevorsteher und der Rittergutsbesitzer gewählter Vorstand. Derselbe befiehlt, zu welcher Zeit Mafsregeln gegen die Feldmäuse ergriffen werden sollen, beaufsichtigt die Ausführung und bringt etwa vorkommende Contraventionen zur Strafe.

4. An der Spitze jedes Ortsverbandes steht der Orts- oder Gemeindevorsteher. Derselbe ist dem Gemarkungsvorstande untergeordnet und hat dessen Anordnungen zur Ausführung zu bringen.

5. Auf Anordnung des Gemarkungsvorstandes wird innerhalb des ganzen Verbandes, und zwar von sämtlichen hierzu gehörigen Gemeinden und Rittergütern, an einem und demselben Tage gegen die Feldmäuse vorgegangen.

6. Die Vertilgung der Feldmäuse innerhalb der Ortsverbände erfolgt auf Kosten der beteiligten Grundstücksinhaber und nach Mafsgabe der Gröfse der Flächen ihrer Besitzungen. —

Diese Einrichtungen haben sich in Sachsen nach Mitteilung v. Langsdorff's ausgezeichnet bewährt. Während vor Organisation des Mäusevertilgungsverfahrens ein Mäusejahr dem anderen folgte, war nach Einführung desselben das Land von Mäusen frei. Im Frühjahre 1885 unterliefs man die Vertilgungsmafsregeln, da man keine Mäuse bemerkte. Die Folge war, dafs im Herbst wieder eine grofse Zahl von Mäusen auftrat. Nun will man es in keinem Frühjahr mehr unterlassen, die Mäuse nachdrücklich zu verfolgen.

Nach v. Langsdorff's Erfahrungen ist auf einen sicheren Erfolg nur dann zu rechnen, wenn gemeinschaftlich und gleichzeitig gegen die Feldmäuse, sei es im Frühjahr oder im Herbst, vorgegangen wird. Man kann es den Verbänden überlassen, welche Mittel sie anwenden wollen. Im allgemeinen führt Gift am sichersten und in kürzester Zeit zum Ziele.

Einen Patentmassenfänger für Feldmäuse liefert O. Reufs, Brandenburg a. H. für 18, beziehungsweise 15 M.[1])

Schutz der Tanne gegen Rehe.

Yelin, Schutz der Tanne gegen Rehverbifs.[2])

Als Schutzmittel gegen das Abbeifsen der Gipfelknospen und Triebe in den Tannenkulturen eignet sich das Bestreichen derselben mit Holzteer, welcher mit Terpentinöl verdünnt wird. Steinkohlenteer darf, weil er mitunter die Pflanzen beschädigt, nicht angewendet werden.

Sehr empfehlenswert ist auch eine Mischung von 3—4 Teilen frischem Kuhmist und 1 Teil alt abgelöschtem Kalk. Mit dieser Mischung wird die Endknospe samt den umgebenden Seitenknospen eingehüllt. Durch die Käppchen, welche im Frühjahr leicht durchbrochen werden, wird das Aus-

[1]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, 12, S. 296.
[2]) Forstw. Centr.-Bl. 1886, VIII. 590.



treiben der Knospen etwas verzögert und die Gefahr des Erfrierens der jungen Triebe verringert.

Schutz gegen Rehverbiſs.

Schubert, Schutz der Kulturen gegen Rehverbiſs.[1])

Der Verfasser empfiehlt eine Mischung aus 1 Teil Teer, 3 Teilen Kuhmist und 2 Teilen Jauche. Gegen das Fegen der Rehböcke wurde das Teeren ebenfalls mit Erfolg angewendet.

Röthelmaus.

Beling, Waldbeschädigungen durch die Röthelmaus im Winter 1885/86.[2])

Von der Röthelmaus Arvicola glareolus Schreb. war es bisher bekannt, daſs sie die Lärche, Schwarzkiefer, Aspe und einige forstlich wenig inbetracht kommende Laubhölzer: nämlich Faulbaum, Sahlweide, Traubenholunder und Stechpalme beschädigt. Nach den von dem Verfasser im Frühjahre 1866 gemachten Beobachtungen benagt die Röthelmaus auch junge 1—2 m hohe Buchen. Stellenweise erstreckte sich der Fraſs bis 85 cm am Stamme aufwärts. Gerade die stärksten Lohden waren am meisten mitgenommen. Zwischen die Buchen eingesprengte Hainbuchen und eine ebendaselbst stehende Eberesche waren ebenfalls beschädigt. Auch bei der Hainbuche scheint die Röthelmaus gerade die kräftigsten Stämme zu bevorzugen. Dieselben waren oft bis zur Spitze vollständig entrindet.

Während bei der Rotbuche die Seitenzweige nicht oder nur an der Basis benagt waren, zeigten sich bei der Hainbuche die Zweige auf bald mehr, bald minder weite Entfernung benagt; letztjährige Seitentriebe waren nicht selten abgebissen worden, um fortgeschleppt zu werden.

Da die Röthelmaus leicht in Fallen geht, so kann man den Beschädigungen durch rechtzeitiges Wegfangen Einhalt thun.

Schutz gegen Hasen.

Zum Schutze der Obstbäume gegen Hasenfraſs empfiehlt Schreiter die Anwendung eines Gemenges aus Lehm, Kuhmist, Kalk, Mistjauche und Rindsgalle.[3])

Litteratur.

A. P.: Der Getreidelaufkäfer (Zabrus gibbus Fab.) — Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 314—315.

Aloi, A.: Di un nuovo insetto, dannoso alle viti, del genere Cecidomyia, scoperto nelle vigne della piana di Catania. — Atti dell' Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Ser. III. Tome XIX. Catania.

Babo: Der Birnknospenstecher. — Auf dem Lande. 1886, III. 169.

Borbás, Vince v.: Rügygubacs a tölgyön gyümölcsgubacs képében. — Eine Knospengalle auf Eichen in Form einer Fruchtgalle. — Erdész. Lapok. p. 744—748.

Borgmann, Cheimatobia Brumata L. und Boreata Hübn. — Verhandlungen der XI.—XIII. Versammlung des Hessischen Forstvereins, p. 30, Hanau.

Calloni, Larve di Cicidomyia sulla Viola odorata, con regolare fillodia dei fiori primaverile ed estivo. — Rendicondi del real. Istituto Lombardo di scienze e lettere Milano. Ser. II. Vol. XIX. No. 4.

D'un nouvel insecte nuisible aux vignes du genre Cecydomyia découvert dans les vignes de la plaine de Catane. — La Sicile vinicole. A. 1886, No. 13 u. 14.

---

[1]) Forstw. Centr.-Bl. 1886, VIII. 592.
[2]) Ibid. 1886, VIII. 461.
[3]) Fundgrube. Nach Fühling's landw. Zeit. 1886, XXXV. 55.

Fiedler, R.: Über das Auftreten der Heuschreckenschwärme. — Wiener landw. Zeit. 36. Jahrg. No. 52, p. 395.

Gaucher, R.: Die Blutlaus. Populäre Abhandlung über dieselbe, nebst Anführung der geeignetsten Schutzmittel und Angabe der besten, billigsten und wirksamsten Vertilgungsverfahren. A. Jung 1886.

Goethe, R.: Gegen die Blutlaus. — Regel's Gartenflora. Heft 3.

Hiller: Ist der Sperling ein nützlicher Vogel? Gartenflor. 1886, H. 16, p. 473 bis 476.

W. Houghton and W. Phillips: On Aphis rumicis L., as a Pest on the Mangel-Wurzel Crops in Shropshire in the Autumn of 1885, and on a Fungus destructive of the same Aphis. — The Annals and Magazine of Natural History. No. 103. July.

Izard, J.: Plus de cépages américains, ils meurent!!! reconstitution de la vigne par les cépages français. Carcassonne, imp. Parer. 14, p. 8.

Klee, W. G.: The Woolly Aphis and its repression. — The Gardener's Chron. New. Ser. Vol. XXV. No. 651, p. 794.

Kessler, H. F.: Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Blutlaus, Schizoneura lanigera Hausm., und deren Vertilgung. — 8⁰. 36 pp. Cassel (Ferd. Kessler).

— — Notizen zur Lebensgeschichte der Rosenblattlaus, Aphis Rosae L. — 8⁰. 11 pp. Cassel (Ferd. Kessler).

— — Erwiderung auf die Kritik der Dr. Kessler'schen Beobachtungen an der Reblaus. — Beilage zu Allg. Weinrevue. — Weinb.

Kieffer, J. J.: Neue Beiträge zur Kenntnis der in Lothringen vorkommenden Phytoptocecidien. — Zeitschr. für Naturwissenschaften. Halle, Bd. LVIII. N. F. Bd. IV. p. 579—589.

Koch, F. W.: Der Heu- und Sauerwurm oder der einbindige Traubenwickler (Tortrix ambiguella) und dessen Bekämpfung. 2. Aufl. 8⁰. 30 pp. u. 2 Tfn. Trier (H. Stephanus).

Lichtenstein, J.: Les Pucerons: Monographie des aphidiens (Aphididae Pass., phytophtires Burm.) Partie I. Genera. 8⁰. 188 pp. 4 planches. Montpellier (Hamelin frères).

— — Monographie des pucerons du peuplier. 8⁰. 42 pp. et 4 planches col. Montpellier (Coulet), Paris (Baillière et fils).

Löw, Fr.: Beiträge zur Kenntnis der Helminthocecidien. — Verhandlungen Zoolog. botan. Gesellschaft, Wien 1885, S. 471—476. Ref. Botan. Centr.-Bl. 1886. 7. S. 107—108.

— — Bemerkungen über Weyenbergh's Lasioptera Hieronymi. — Verhandlungen der zoologisch-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XXXV. 1885, p. 511—514. Erschienen 1886.

Osborn, H.: Note on Phytoptidae. Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. Vol. 32. Minneapolis Meeting. August 1883. Salem 1884, S. 322.

Ormerod, Eleanor A.: The Hessian Fly, Cecidomyia destructor, in Great Britain: being observations and illustrations from life, with means of protection and remedy, from the Department of Agriculture, U. S. A. 8⁰. 25 pp. London (Simpkin).

— — Report of observations of injurious Insects and common Farm Pests during the year 1885. With methods of prevention and remedy. IX. 8⁰. 108 pp. London (Simpkin).

Planchon, J. E.: L' Erineum sur les fleurs de la vigne. — Revue mycolog. VIII. p. 184.

Puls, J. C.: Encore un ennemi des fraisiers. — Bulletin d'arboriculture, de floriculture et de culture potagère. No. 7.

Rolfe, R. A.: Acorn Galls. — The Gardener's Chron. New. Ser. Vol. XXVI. No. 656, p. 104, No. 658, p. 168.

Sarrazin, F.: L'Anguillule du Blé. — Revue mycologique. T. VIII. p. 178.

Scholtz, M.: Wie vertreibt man die weifse Schildlaus der Rose? — Regel's Gartenflora. Heft 21.

Einige Schildlausarten. — Jahrbuch für Gartenkunde und Botanik. Heft 8/9, p. 263—267.

Sprenger, C.: Gryllotalpa vulgaris. — Gartenflora 1886, H. 18, p. 519—528.

Taschenberg: Schutz gegen die Blutlaus, wolltragende Rindenlaus (Schizoneura lanigera) an den Apfelbäumen. — Sächs. landw. Ver.-Zeitschr. 1886, 43, S. 177—180.
Theen, H.: Die Feinde des Landmanns aus der Welt der Säugetiere, Vögel, Insekten, Würmer und Weichtiere. — Prakt. Landw. 1886, 5, No. 39—44.
Thomas, Fr. A. W.: Suldener Phytoptocecidien. — Sep.-Abdr. aus Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Ges. in Wien. 8°, 14 pp. Wien.
— — Über die Mückenblattgalle von Vitis vinifera und ihre Unterscheidung von der Reblausgalle. — Entomolog. Nachrichten. XII. No. 9, p. 129.
— — Über Weinblattgallen. — Entomolog. Nachrichten. XII. No. 13, p. 199.
F. v. Thümen: Die traubenfressenden Vögel. — Weinl. 1886, XVIII. 169.
Trail, J. W. H.: A new gall-midge, Hormomyia Abrotani sp. n. — The Scottish Naturalist. New. Ser. Vol. II. p. 250.
Wachtl, F. A.: Zwei neue europäische Cecidomyiden. Ein Beitrag zur Kenntnis der gallenerzeugenden Insekten. — Wiener ent. Zeit. 1885, 4, S. 193—196. Ref. Botan. Centrlbl. 1886, 7, S. 13.
Wegener: Die Blutlaus, ihre Kennzeichen, ihr Leben, ihre Schädlichkeit und die Mittel zu ihrer Vernichtung. — Landw. Bl. Oldenburg. 1886, 34, S. 40—42; 51—53.
Westwood, J. O.: The Orange Coccus parasite. — The Gardener's Chron. New. Ser. Vol. XXVI. No. 670, p. 563.
— — Galls on the roots of Orchids. The Gardener's Chron. New. Ser. Vol. 24. 1885, S. 84, Ref. Botan. Centrlbl. 1886, XXV. 371.

B. Krankheiten durch pflanzliche Parasiten.

Bakterien.

Mosaikkrankheit des Tabaks.

A. Mayer, Über die Mosaikkrankheit des Tabaks.[1])

In den holländischen Provinzen Gelderland und Utrecht, in welchen der Tabakbau in hoher Blüte steht, tritt seit Jahren eine Krankheit des Tabakes auf, welche in folgender Weise zu kennzeichnen ist.

An der auf das Feld versetzten jungen Pflanze entsteht nach 3 bis 5 Wochen eine landkartenartige Färbung der Blattflächen von hell- und dunkelgrün. An den dunklergefärbten Stellen zeigt das Blatt ein stärkeres Dickenwachstum; infolge dessen entstehen unregelmäfsige Verbiegungen der Blattoberfläche. Endlich sterben die helleren und dünneren Partieen vorzeitig ab. Ist ein Blatt der Pflanze erkrankt, so zeigen alle jüngeren Blätter der nämlichen Pflanze die Krankheit ebenfalls nur in einem entsprechend früheren Stadium.

Nicht selten trifft man mehrere kranke Pflanzen neben einander; oft aber wechseln gesunde und kranke Pflanzen in der willkürlichsten Folge mit einander ab. Nie bildet eine kranke Pflanze einen Ansteckungsherd für ihre Umgebung.

Verminderung der Ernte, Unbrauchbarkeit der Blätter zur Cigarrenfabrikation wegen ihrer Kräuselung und Brüchigkeit und schlechter Brand sind die Nachteile, welche durch die Krankheit hervorgerufen werden. Dieselbe wird in Holland von den Praktikern als „Bunt" (bont), Rost (roest) oder als „Schmutz" (vuil) bezeichnet. Der Verfasser schlägt vorläufig den Namen „Mosaikkrankheit des Tabakes" vor.

Die Frage nach der Ursache der Krankheit, welche von den Praktikern in der verschiedensten Weise beantwortet wird, erwies sich in diesem Falle als eine besonders schwierige. Eine Aschenanalyse der gesunden und der

[1]) Landw. Versuchsstat. 1886, XXXII., 451.

kranken Blätter, sowie eine Analyse des tabakkranken Bodens führte zu keinem Resultate; die Abkunft der Samen erwies sich als einflufslos. Es zeigte sich, dafs die Krankheit immer wieder auf dem Lande erschien, auf welchem sie einmal aufgetreten war, dagegen auf dem Lande, auf welchem zum erstenmale Tabak gebaut wurde, wegblieb.

Nach Anguillulen oder sonstigen tierischen Parasiten, sowie nach Pilzen wurde vergeblich gesucht; dagegen stellte sich heraus, dafs der durch Zerreibung der Blätter erhaltene Saft von kranken Pflanzen ein sicherer Infektionsstoff für gesunde Pflanzen ist. Mit Hilfe einer mit dem Saft gefüllten Kapillarröhre, welche man in einen dicken Blattnerven eines älteren Blattes von oben her so einsticht, dafs sie haften bleibt, ohne auf der Unterseite des Blattes durchzudringen, läfst sich fast immer eine gesunde Pflanze zu schwerer Erkrankung bringen. Zwischen der Impfung und der ersten zweifellosen Erscheinung der Erkrankung verstrichen in der Regel 10—11 Tage, dann tritt die Erkrankung nicht an den geimpften Blättern, sondern an den jüngsten, zur Zeit der Impfung noch nicht entwickelten Blättern auf. Die Pflanze wird dann in allen ihren jüngeren Teilen, die Blüte vielleicht ausgenommen, krank.

Es gelang nicht, in dem ausgeprefsten Safte einen bestimmten, die Krankheit hervorrufenden Organismus aufzufinden. Die aus dem Safte erhaltenen Bakterienkulturen wirkten in keinem Falle infizierend, auch die mit verschiedenen Bakterien und mit faulenden Stoffen vorgenommenen Impfungen waren erfolglos.

Filtrierter Impfstoff wirkte ebenso, wie nicht filtrierter; durch das Mikroskop liefs sich aber erkennen, dafs die im Saft vorhandenen kleinen Körperchen, von denen möglicherweise eine nicht bestimmter zu bezeichnende Art die Fähigkeit hat, die Krankheit hervorzurufen, klein genug sind, um durch das Filtrierpapier hindurch zu gehen. Bei Anwendung doppelter Filter erhält man ein klares Filtrat, welches keine Ansteckungsfähigkeit mehr besitzt. Sonach ist die an und für sich unwahrscheinliche Möglichkeit der Ansteckung durch ein ungeformtes Ferment ausgeschlossen. Es gelang auch nicht, durch Füllung mit Alkohol und Wiederaufnahme mit Wasser ein Präparat zu erhalten, welches noch Infektionsfähigkeit besafs.

Dauernde Erwärmung des Saftes auf 60° beeinträchtigt die Infektionsfähigkeit nicht nachweisbar, erwärmt man auf 65—75°, so wird dieselbe geschwächt; mehrstündiges Erhitzen des Saftes auf 80° tötet die Ansteckungsstoffe.

Die gemachten Erfahrungen weisen darauf hin, dafs geformte Körperchen und zwar Bakterien die Ansteckung veranlassen. Die nähere Kenntnis von Form und Lebensweise der betreffenden Bakterien ist noch nicht erreicht.

Die Verbreitung des Krankheitsstoffes mufs in der Erde der Tabakpflanzungen und Mistbeete gesucht werden, da bestimmte und namentlich bleibende Plantagen der Krankheit besonders ausgesetzt sind. Übrigens ist noch kein Fall konstatiert, dafs die Krankheit mit der Erde übertragen wurde.

Tritt die Krankheit auf, so wechsele man die Erde der Mistbeete und führe auf den Tabakplantagen einen Fruchtwechsel ein. Die auf dem Felde stehenden kranken Pflanzen und die nach der Ernte auf dem Felde ver-

bleibenden Strünke beseitige man so, dafs nichts auf das Tabakfeld zurückkehrt. Man dünge womöglich mit Stoffen, welche keine anderen Organismen in sich einschliefsen oder nur mit einer Sorte natürlichen Düngers und sammle in jedem Falle die sich dabei ergebenden Erfahrungen.

Krankheiten des Olivenbaumes.

L. Savastano, Die Krankheiten des Olivenbaumes und die Tuberkulose insbesondere.[1])

An 1- bis 15jährigen glattrindigen Zweigen treten Anschwellungen auf, welche nach des Verfassers Ansicht durch Bakterien hervorgerufen werden. Der Bakterienherd pflegt sich im Bastteile zu bilden. Zugleich beginnt eine Gewebewucherung in der Umgebung derselben. Der Verfasser kultivierte die Bakterie auf Kartoffeln und in Gelatine.

Seine Infektionsversuche beseitigen den Zweifel an der Richtigkeit seiner Anschauung, dafs wirklich Bakterien die Ursache der Erkrankung seien, nicht.

Peronosporeen.

Peronospora viticola.

Verbreitung.

v. Thümen, Über das Auftreten der Peronospora im J. 1885.[2])

Die Peronospora trat im österreichischen Küstenlande und in der Görzer Gegend später auf als im Jahre 1884, so dafs die Beschädigung der Ernte weniger empfindlich war. In Südtirol zeigte sich eine auffällige Abnahme der Krankheit.

Bei Treviso in Oberitalien wurden in diesem Jahre mit gutem Erfolge Schutzschirme aus Schilf angewandt, welche den Rebstöcken entweder auf der Windseite angelehnt oder horizontal über zwei bis drei Pflanzen angebracht wurden.

Ritter teilt mit, dafs die Peronospora viticola besonders an der mittleren Mosel, aber auch am Rhein bei Horchheim, Pfaffendorf, Oberwesel, Bacharach und Steeg heftig auftrat.[3])

E. Ráthay, Peronospora-kranke Trauben aus der Umgebung von Monastero bei Aquileja.[4])

Thümen gegenüber, welcher die sog. Lederbeeren oder die Vinazzakrankheit auf einen sehr kleinen Kreis beschränkt und durch einen eigentümlichen Pilz Acladium interaneum hervorgerufen sein läfst, behauptet der Verfasser, dafs Thümen's Acladium mit Peronospora viticola vollkommen identisch sei, und dafs die sog. Leder- oder Vinazzabeeren peronosporakranke Beeren seien.

Die Behauptung Rathay's wird durch Millardet bestätigt.[5])

Frühzeitiges Auftreten.

Giuseppe Cuboni, Das Wiedererscheinen der Peronospora.[6])

Der Verfasser macht auf das ungewöhnlich frühe Auftreten der Peronospora in Italien aufmerksam. Während in früheren Jahren der Pilz sich erst im Juli und August zeigte, wurde er im Jahre 1886 in Tezze am 23. Mai beboachtet.

---

[1]) Compt. rend. 1886, CIII. 1144.
[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 50.
[3]) Weinb. 1886, III. 330.
[4]) Weinl. 1886, XVIII. 4961.
[5]) Weinl. 1886, XVIII. 519.
[6]) Rivista di viticoltura, 1886, X. 289.

Perono-spora-Gifte.

Graf de Latour, Einige Versuche der Bekämpfung der Peronospora mit Kupfervitriol.[1])

Der Verfasser, welcher in Südtirol Versuche im grofsen anstellte, konstatiert, dafs durch zweimalige Bespritzung mit 3 %iger Kupfervitriollösung, welche mit etwas Kalk vermischt war, das Laub der Reben auch in den allerungünstigsten Verhältnissen erhalten blieb. Die auf diesen Reben erzeugten Trauben erreichten ihre volle Reife, während alle unbehandelten Reben Moste von 11—12 % Zucker aufweisen. Weder bei Verfütterung des mit 3 %iger Kupfervitriollösung besprengten Grases, noch bei Genufs der behandelten Trauben wurden schädliche Wirkungen wahrgenommen.

In dem Wein, welcher von den behandelten Stöcken gewonnen wurde, fanden sich im Liter

bei Portugieser 0,03 mg Kupfer,
„ Burgunder 0,26
„ Riesling 0,12
„ Traminer 0,05
„ Coloni Weifswein, meist Gatedel 0,02.[2])

Reduktion des Kupfer-sulfates bei der Gärung.

H. Quantin, Über die Reduktion des Kupfersulfates bei der Weingärung.[3])

Sechs Flaschen wurden mit frischem Weinmost gefüllt. Der Inhalt der ersten Flasche erhielt keinen Zusatz. In die zweite kam eine grofse Menge Calciumsulfat, in die 3., 4., 5. und 6. wurde 5, 10, 50, 100 hunderttausentel Kupfersulfat gegeben.

Die Flaschen waren mit durchbohrten Korken versehen und mit Röhren, welche in Bleisalzlösungen tauchten. Die zu Flasche 1 und 2 gehörigen Bleisalzlösungen zeigten nach 6 Tagen einen Niederschlag von Schwefelblei, 24 Stunden später bildete sich auch in der Vorlage von 3 ein geringfügiger Niederschlag, dagegen zeigte sich bei 4, 5, 6 keine Spur eines solchen.

Bei Luftabschlufs filtriert zeigte die Flüssigkeit von Flasche 3 nicht mehr als $^{5}/_{1000}$ mg Kupfer im Liter; der Luft ausgesetzt hatte sie nach der Filtration 1 bis 2 mg im Liter.

Der Gipszusatz hatte keinen Einflufs auf die Menge des produzierten Schwefelwasserstoffs. Eine Menge von 0,5 g Kupfersulfat pro Liter wird demnach durch die Gärung vollständig reduziert, diese Menge ist aber gröfser, als diejenige, welche bei der Behandlung der Reben mit Kupfersulfat in den Most gebracht wird. Es mufs vermieden werden die Hefe, welche das Kupfersulfid enthält, mit der Luft in Berührung kommen zu lassen.

Kupfer-gehalt behandelter Weine.

Bolle, Über den Kupfergehalt der Weine aus Weingärten, die zur Bekämpfung der Peronospora mit Kupfervitriol behandelt wurden.[4])

Bolle hält Mengen von 0,1—2 mg Kupfer im Liter Wein für unschädlich.

Von zwei aus Frankreich bezogenen Weinproben, welche von mit Kupfervitriol-Ätzkalk behandelten Stöcken stammten, enthielt die eine (der

[1]) Weinl. 1886, XVIII. 505.
[2]) Weinl. 1886, XVIII. 519.
[3]) Compt. rend. 1866, CIII. 888.
[4]) Atti et memorie der Società agraria in Görz 1886, No. 5. Ref. nach Mach's Bericht Weinl. 1886, XVIII. 292. 302.

Vorlauf) 0,08 mg im Liter, die andere (der Prefswein) 0,132 mg. Gayon, welcher dieselben Weine gleich nach dem Abstich untersucht hat, fand in dem einen etwas weniger als 0,1 mg, in dem andern dagegen 0,05 mg.

Bei Zusatz der Millardet'schen Mischung, sowie von Kupfervitriol ohne Kalk zum Moste ergab sich, dafs die nach der Gärung zurückgebliebenen Kupfermengen regelmäfsig sehr gering waren, insbesondere bei Schwefelzusatz.

Durch reine Kupfervitriollösungen werden, auch wenn man eine nur $^1/_2$ prozentige Lösung anwendet, die Blätter regelmäfsig beschädigt.

Dagegen bringt die Millardet'sche Mischung keine oder nur eine ganz geringfügige Beschädigung hervor.

Die in Tirol übliche Verfütterung der Weinblätter müfste bei Anwendung der Kupfervitriolmethode ebenso, wie das Verfüttern der gebrannten Trester unterbleiben.

Crolas et Raulin, Behandlung des Weinstockes mit Kupfersalzen gegen den (falschen) Mehltau.[1])

Die Weinstöcke wurden mit Kupfersulfatlösungen von verschiedener Konzentration 6 Wochen bis 2 Monate vor der Ernte behandelt. 1 kg Trauben hielt 1—3 mg Kupfersulfat zurück. $^9/_{10}$ dieser Menge bleiben in den Trestern, ein grofser Teil des Restes geht in die Hefe (49—130 mg in einem Kilogramm), so dafs der Wein und insbesondere der Nachwein nur sehr geringe Spuren zurückhalten. Es ist wahrscheinlich, dafs der Wein, wenn er älter wird, noch mehr Kupfer durch Absatz verliert.

In einem Fall zeigte übrigens ein Wein 4 mg, der von Reben stammte, welche mit der „bouille bordelaise“ (Millardet's Mischung) behandelt worden waren.

Es erscheint also notwendig, um Schädigungen der Gesundheit zu vermeiden, bestimmte Vorschriften über die Art des Verfahrens und die Zeit seiner Anwendung zu geben.

Besondere Vorsicht ist bei den zum unmittelbaren Genufs verwendeten Trauben anzuwenden.

Giuseppe Cuboni, Bericht über die Versuche zur Bekämpfung der Peronospora, welche in der kgl. Weinbauschule in Conegliano ausgeführt wurden.[2])

Es wurden verschiedene Mittel auf ihre Wirksamkeit geprüft. Die Kalkmilch hatte einen Gehalt von 6—7 %. Dieselbe wurde, bevor sie in die Pumpen gelangte, durch ein feines Kupferdrahtnetz filtriert. Von den verschiedenen Pumpen, welche verwendet wurden, bewährte sich am besten Noel's Rotationspumpe. Die Besprengung mit Kalkmilch wurde in den Morgen- oder Abendstunden im ganzen 5 mal vorgenommen. Die Vegetation wurde durch die Kalkmilch in keiner Weise nachteilig beeinflufst. Nur ganz junge Triebe wurden durch sehr dicke Kalkmilch beschädigt. Die gekalkten Weinstöcke wurden von Tortrix uvana weniger heimgesucht, als die nicht behandelten.

Auf die Blüten wirkte die Kalkmilch nicht schädlich, so dafs das Mittel ohne alle Gefahr in jeder Phase der Vegetation angewendet werden kann. Das durch starke Besonnung hervorgerufene Vertrocknen zahlreicher

---

[1]) Compt. rend. 1886, CIII. 1068.
[2]) Rivista di viticolsura 1886, X. 705. 738.

Beeren im Juli trat bei den gekalkten Trauben weniger häufig ein, als bei den nicht gekalkten. Die behandelten Stöcke waren noch Ende Oktober voll belaubt, während die nicht behandelten durch die Peronospora um diese Zeit schon vollständig entblättert waren. Ferner ergab sich ein erheblicher Unterschied bezüglich der Qualität der Trauben, sowie der Reife des Holzes zu gunsten der behandelten Stöcke.

Da das Kalken ein Vorbeugungsmittel ist, so mufs es angewandt werden, sobald die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse die Entwickelung des Pilzes begünstigen. Es ist unnötig, die Behandlung während der trockenen Sommermonate zu wiederholen.

Die ganze Oberseite der Blätter mufs von einer Kalkhaut überzogen sein. Die Kalkhaut haftet am besten bei jenen Reben-Varietäten, deren Blätter auf der Oberseite behaart sind.

Die gekalkten Trauben sind auch gegen das Oidium geschützt; es empfiehlt sich aber nicht, auch die Trauben zu kalken, da dadurch die Weinsäure neutralisiert und die Gärung nachteilig beeinflufst wird. Es ist daher, sobald das Oidium droht, das gewöhnliche Schwefeln nicht zu unterlassen.

Aufser Kalkmilch wurden angewendet Kalkpulver, Natriumkarbonat, Schwefelblumen, 3 %ige Kupfersulfatlösung, Podechard's Pulver, Millardet's Mischung, Leim, gepulverte Kreide, eine Mischung von Kalk und Asche, einz 4 %ige Lösung von Kupfersulfat, Bedeckung mit Strohmatten, eine Modifikation von Millardet's Mischung, bestehend aus einem Hektoliter 8 %iger Kalkmilch, welcher eine Lösung von 4 kg Kupfer in 100 l Wasser beigefügt wurde, Morganti's und Ottavi's Pulver, Schwefelkalium, Kupfersulfat in Pulverform.

Der Verfasser berichtet ausführlich über die Art der Anwendung dieser Stoffe, sowie über die mit denselben erzielten, meist negativen Resultate. Mehr oder weniger günstig wirkten die Kupfersulfat enthaltenen Mischungen, reines Kupfersulfat bewirkte indessen Beschädigungen der Blätter, welche bei Millardet's Mischung nicht eintreten. Am besten bewährt sich die von dem Verfasser angewandte Modifikation der letzteren.

P. Hugounenq, Anwendung von Schwefelkalium, Oidium und Peronospora.[1])

Der Verfasser macht den Vorschlag, eine Auflösung von Schwefelkalium mit Schwefelsäure oder primärem Natriumsulfat zu versetzen und dann die Flüssigkeit mit Hilfe eines Verstäubers sofort auf die befallenen Weinstöcke einwirken zu lassen.

E. Prillieux, Resultate der gegen den falschen Meltau und gegen die Tomaten- und die Kartoffelkrankheit gerichteten Behandlungen.[2])

Die „bouillie bordelaise“ erwies sich als wirksam gegen Peronospora viticola. Eine zweimalige Behandlung ist erforderlich.

An Peronospora infestans erkrankte Tomatenpflanzen im Garten der Schule von Ecully wurden durch eine Behandlung mit der nämlichen Flüssigkeit wieder hergestellt. Das gleiche Resultat erzielte Jouet in Médoc bei Tomaten und Kartoffeln.

[1]) Journ. de l'agric. 1886, I. 708.
[2]) Journ. agric. par Barral 1886, II. 288.



Desclozeaux, Praktische Behandlung des (falschen) Mehltaues.[1])

Man löse in 100 l Wasser 8 kg Kupfersulfat und mische damit eine aus 15 kg gebranntem Kalk und 30 l Wasser hergestellte Kalkmilch. Für 1000 Reben sind etwa 50 l der Mischung erforderlich. Die Behandlung mufs beim ersten Erscheinen der Krankheit eintreten. Man besprenge die Blätter mit Hilfe eines kleinen Besens. Von den übrigen Rezepten, welche der Verfasser anführt, sei hier noch eine pulverförmige Mischung, bestehend aus 100 kg Kalk, 20 kg Kupfersulfat, 10 kg Schwefelpulver, 15 kg Holzasche und 50 kg Wasser erwähnt. Der Schwefel dürfte wohl überflüssig sein. Die Kupfervitriollösung ist mit dem an der Luft zerfallenen Kalk und den übrigen Bestandteilen zu mengen.

Bespritzungsapparate.

R. Dolénc, Ein Bespritzungsapparat gegen Peronospora für kleine Weingartenbesitzer und niedere Rebenerziehungen.[2])

Der an einer von dem Arbeiter auf dem Rücken getragenen Butte angebrachte Kautschukschlauch endigt in eine mehrfach durchlöcherte Röhre, welche von einem in einer Blechhülse steckenden aus Sorghumrispen gebildeten kleinen Besen umgeben ist. Dadurch, dafs man den Besen kreisförmig schwingt, wird die Flüssigkeit in Tropfengestalt herausgeschleudert.

W. v. W. empfiehlt und beschreibt einen von Meyer Sohn in Paris (117 Rue d'Aboukir) hergestellten Spritzapparat gegen die Rebenperonospora, welcher sowohl zur Anwendung von trockenen Pulvern als von Flüssigkeiten sich eignet. Zur Erzeugung des nötigen Luftstromes dienen Schuhe mit doppelten Sohlen, zwischen welchen sich Blasebälge befinden.[3])

Eine „Peronospora-Pumpe" fertigt R. Czermak in Teplitz (Böhmen).[4])

A. J. Mayer in Paris (Rue d'Aboukir 17) hat einen Verstäuber konstruiert, welcher durch eine Person mit Hilfe eines Kautschukblasebalges betrieben werden kann und je nach der Gröfse 6—12 Frcs. kosten soll.[5])

Kupfer in der Ernte von Reben.

Gayon und Millardet, Das Kupfer in der Ernte von Reben, welche verschiedenen Behandlungsweisen mit kupferhaltigen Mischungen unterworfen wurden.[6])

Die Verfasser wandten verschiedene kupferhaltige Mischungen an. Das in einer Tabelle niedergelegte Ergebnis ist das, dafs die Art der Behandlung zwar einen Einflufs auf die Kupfermenge der Trauben und des Mostes, nicht aber auf die nach der Gärung im Wein verbleibende Kupfermenge hat. Die letztere ist in allen Fällen eine minimale, 0,01—0,30 mg im Liter.

In einem Falle enthielt ein Prefswein 9,5 mg im Liter. Die Reben, von welchen dieser Wein stammte, waren nicht geschwefelt worden; auf diesen Umstand glaubten die Verfasser den abnorm hohen Kupfergehalt zurückführen zu müssen.

Trübe Weine enthalten stets etwas mehr Kupfer, als vollständig klare Weine.

---

[1]) Monit. vinic. 1886, XXXI. 50.
[2]) Weinl. 1886, XVIII. 338.
[3]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 263.
[4]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 240.
[5]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 151.
[6]) Compt. rend. CIII. 1240.



Verstäuber.

L. de Sardriac[1]) empfiehlt einen von den Brüdern Japy in Beaucourt konstruierten und um 27 Frcs. käuflichen Verstäuber von Flüssigkeiten und pulverförmigen Substanzen, bei welchem die staubartige Verteilung durch eine rasch rotierende Bürste bewirkt wird. Der Apparat kann angeschnallt und von einem einzelnen Arbeiter bedient werden.

Derselbe. Broquet in Paris (rue Oberkampf 121) konstruierte einen auf einer Tragbahre oder einem Schubkarren montierten Verstäuber.[2])

Der Apparat besteht aus einer metallenen, 50 l fassenden Tonne, einer Saug- und Druckpumpe und zwei an Kautschukschläuchen befestigten Verstäubern, welche sowohl einzeln als gleichzeitig benutzt werden können.

Derselbe. Vermorel in Villefranche (Rhône) konstruierte einen Verstäuber, mit welchem auch dicke, flüssige Substanzen, wie Kalkmilch, verstäubt werden können. Ein Arbeiter vermag täglich 1 ha zu behandeln.[3])

Derselbe, Verstäuber für die Behandlung der Weinstöcke.[4])

Der Verfasser beschreibt einen von Noël in Paris konstruierten, auf der Ausstellung zu Conegliano mit der goldenen Medaille gekrönten Verstäuber. Derselbe besteht aus einem Rohrstutzen aus Kupfer, welcher aus zwei rechtwinkelig verbundenen Teilen zusammengesetzt ist; diese stehen mit einander nur durch einen engen, seitlich mündenden Kanal in Verbindung, so dafs die Flüssigkeit bei ihrem Eintritt in die zweite Abteilung in eine kreisförmige Bewegung versetzt wird. Der Rohrstutzen endigt in einen beweglichen Knopf, der in der Mitte eine kleine, nach aufsen kegelförmig erweiterte Öffnung trägt. Durch diese Öffnung tritt die Flüssigkeit als ein feiner Nebel aus. Der Preis beläuft sich auf nur 6 Frcs. Der Abhandlung sind instruktive Abbildungen beigegeben.

Vernichtung der Peronospora.

H. de France, Die Vernichtung der Peronospora.[5])

Mit 7 verschiedenen Verstäubern wurden Versuche angestellt über ihre Verwendbarkeit zur Verteilung der von Millardet empfohlenen, gewöhnlich als „bouillie bordelaise“ bezeichneten Mischung. Die besten Resultate wurden mit dem von Pariot & Cie. in Castres (Tarn) hergestellten „bombardeur pulvérisateur à jet à volonté“ erzielt. Es gelang mit diesem Apparat, pro Minute 46 Stöcke zu behandeln, wobei auf 100 Reben 1,7 l Flüssigkeit zur Verwendung kamen. Die Verteilung war eine feine und regelmäfsige.

Peronospora infestans.

Verfahren zur Besiegung der Kartoffelkrankheit.

F. Nobbe, Über das Jensen'sche Verfahren zur Besiegung der Kartoffelkrankheit.[6])

Im Jahre 1883, 1884 und 1885 wurden auf Sand- und Lehmboden Versuche mit dem Schutzhäufelpflug vorgenommen. Die Schutzhäufelung wurde teils kurz vor dem Absterben des Krautes, teils bald nach der Blüte vorgenommen. Dabei ergaben sich Schwierigkeiten wegen der zu weit vorgeschrittenen Entwickelung des Laubes. In fast allen Fällen trat eine Ver-

[1]) Journ. agric. par Barral 1886, II. 22.
[2]) Journ. agric. par Barral 1886, I. 224.
[3]) Journ. agric. par Barral 1886, II. 219.
[4]) Journ. de l'agric. 1886, I. 699.
[5]) Journ. agric. par Barral 1886, II. 144.
[6]) Sächs. landw. Zeitschr. 1886, XXXIV. 133, 149.

minderung des Ertrages ein, welche übrigens wegen der in allen Fällen zu spät vorgenommenen Häufelung zu erwarten war. (Der Ref.) Die Kartoffelkrankheit trat an den Versuchspflanzen nicht auf. Die Versuche werden fortgesetzt.

Einflufs der Bodenart auf den Ertrag etc.

G. Marek, Über den Einflufs der Bodenart auf den Ertrag, Stärkegehalt und die Erkrankung verschiedener Kartoffelsorten.[1])

Aus der umfangreichen Arbeit seien hier nur die auf die Erkrankung bezüglichen Durchschnittsziffern der 46 verwendeten Kartoffelsorten angeführt. Es erkrankten dem Gewichte nach:

im Lehmboden	31,1 %
„ Thonboden	28,6 „
„ kalkhaltigen Lehmboden	26,9 „
„ Humusboden	26,4 „
„ Moorboden	18,1 „
„ Sandboden	10,4 „

Uredineen.

Rostpilze an Rosa- und Rubusarten.

J. Müller, Die Rostpilze der Rosa- und Rubusarten und die auf ihnen vorkommenden Parasiten.[2])

1. Phragmidium subcorticium (Schrank) Winter vegetiert intercellular. Die reich septierten, verzweigten Hyphen führen im Inneren orangefarbene Fetttropfen. Von Ende April ab erscheinen auf der Unterseite der Blätter, auf den Blattstielen, den Nebenblättern, Kelchen und Stämmen die Aecidien, welche an den Blattstielen und Stämmen grofse unregelmäfsig begrenzte, bis 10 mm lange Lager bilden. Die Aecidiumsporen haben ein äufserst feinschaliges, fast glattes Epispor und eine dicke Membran und sind vorwiegend polyedrisch, bis 28 μ lang und bis 20 μ breit. Die Aecidien fehlen nur in den Monaten Dezember bis März. Die sie begleitenden oder ihnen vorausgehenden, an den Stämmen jedoch stets fehlenden Spermogonien entwickeln sich als tellerartige Gebilde innerhalb der Epidermis. Die ovalen Spermatien sind 2—4 μ lang, 1,35—2 μ breit. Die Spermogonien treten stets auf der Blattoberseite auf.

Bald nach dem Erscheinen der Aecidien entstehen auf der Unterseite der Blätter die Uredohäufchen, welche einen Durchmesser von 0,75 mm erreichen. Die blafsorangegelben Uredosporen sind bis 28 μ lang und 19 μ dick, von länglich runder, eiförmiger und elliptischer Gestalt. Ihre Membran ist bedeutend dünner und heller, als die der Aecidiumsporen.

Nach einiger Zeit treten in den Uredohäufchen Teleutosporen auf. Ihre Gestalt ist, abgesehen von der mehr oder weniger langen Spitze, eiförmig. Die braune bis schwarzbraune Teleutospore besteht in der Regel aus 4—9 Zehen.

Der Verfasser schildert eingehend die Entwickelung des Aecidiums und die pathologischen Veränderungen, welche dasselbe an der Wirtpflanze hervorruft. Die durch den Pilz veranlafste Hypertrophie des Rindenparenchyms erklärt der Verfasser aus die von den Pilzhyphen herbei-

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, XXXI, 74, 146.

[2]) Die landw. Jahrb. 1886, XV. 719. Mit Tafel XII u. XIII. Vergl. d. Jahresbericht. Neue Folge, VIII. p. 226—227.

geführte Aufhebung der Gewebespannung; es geschieht dies dadurch, dafs die Hyphen sich zwischen die einzelnen Zellen hineindrängen.

Nach verschiedenen vergeblichen Versuchen gelang es im August, die Aecidiumsporen zur Keimung zu bringen und das Eindringen der Keimschläuche in die Spaltöffnungen zu beobachten. Dagegen waren die Bemühungen, die Uredosporen zur Keimung zu veranlassen, ohne Resultat. Man könnte annehmen, dafs diese Sporen überhaupt die Keimfähigkeit eingebüfst haben, wenn es nicht Tulasne gelungen wäre, nach verschiedenen vergeblichen Versuchen ihre Keimung zu beobachten.

Die Teleutosporen, deren Entwickelung der Verfasser ebenfalls genau schildert, wurden noch nie zur Keimung gebracht. Es deutet dies darauf hin, dafs der Pilz in anderer Weise, als durch die Wintersporen während des Winters erhalten wird. In der That beobachtete der Verfasser die Überwinterung eines Aecidiummycels an einem im Kalthause aufbewahrten infizierten Stamm von Rosa canina. Es genügt daher zur Bekämpfung der Krankheit nicht, das abgefallene Laub sorgfältig zu sammeln und zu verbrennen, vielmehr müssen auch die an der Basis mit Aecidien behafteten Stämme beseitigt und die anderen infizierten Stöcke bis unterhalb der infizierten Stellen zurückgeschnitten werden.

2. Phragmidium Rosae alpinae (D. C.) Winter auf Rosa alpina und den Bastarden derselben unterscheidet sich von der vorausgehenden Art dadurch, dafs seine Teleutosporen 7—13 zellig, bis 120 μ lang und bis 30 μ breit sind. Da hier die Aecidien nie an den Stämmen vorkommen, so dürfte es zur Bekämpfung dieses Pilzes genügen, die mit Teleutosporen besetzten Blätter zu vernichten.

3. Phragmidium tuberculatum n. sp. wurde von dem Verfasser im lebenden Zustande vereinzelt auf Rosa canina gefunden. Es scheint eine geringe Verbreitung zu besitzen.

Die kreisrunden Aecidien entstehen im Mai auf der Unterseite der Blätter. Ihr Durchmesser beträgt 1 mm. Die dichtgedrängten, das Lager kranzartig umgebenden Paraphysen sind gegen dasselbe geneigt.

Die schön orangefarbenen Sporen haben eine sehr dicke Membran, sind bis 30 μ lang und 20 μ breit. Das Epispor ist grob warzig.

Die Spermogonien liegen den Aecidien gegenüber, bisweilen finden sich auch einige auf der Blattunterseite. Die ovalen Spermatien sind 2,475—3,30 μ lang und bis 1,65 μ breit.

Uredo- und Teleutosporenlager sind sehr klein. Die Membran der Uredosporen ist dicker als die der vorher besprochenen Arten; die Stacheln des Episporiums treten mehr hervor.

Die meist aus 5 Zellen bestehenden Teleutosporen sind 54—81 μ lang und 27—35 μ breit. Die Begrenzungslinie der ganzen Spore ist keine gekerbte, sondern eine gerade. Die Endzelle hat stets einen kreisförmigen Querschnitt.

Auf Rubusarten fand der Verfasser bei Pommerswitz in Ober-Schlesien mehrere Rostarten:

1. Phragmidium violaceum (Schultz) Winter. Die Uredo- und Teleutosporenlager waren runde Häufchen von 0,5 mm bis 2,5 mm Durchmesser oder langgestreckte, oft den Nerven folgende Polster. Den meist 4 zelligen Teleutosporen fehlt oft die halbkugelige Papille.

Die Uredolager zeigten im frischen Zustande ein rosa-fleischfarbiges, im trockenen ein gelbes Aussehen. Die Membran ist ungemein dick und mit kurzen, groben, nicht sehr dicht stehenden Stacheln versehen. Ähnliche Beschaffenheit zeigt die Membran der Aecidiumsporen.

Der Verfasser beobachtete das Keimen der Uredosporen in destilliertem Wasser, sowie das Eindringen der Keimschlauchenden in die Spaltöffnungen der Blätter im September.

Die Teleutosporen überwintern an den grünen, sowie an den abgestorbenen Blättern; die Keimung der Teleutosporen erfolgt unter günstigen Umständen schon im März. Der Verfasser schildert eingehend den Keimungsprozefs.

Die Keime dringen stets da ein, wo 2 oder mehr Epidermiszellen zusammenstofsen.

Phragmidium Rubi (Pers.) Winter zeigt die von Winter angegebenen Merkmale. Der Verfasser entdeckte eine Varietät dieses Pilzes, welche er als Phragmidium Rubi miniatum bezeichnet.

Phragmidium Rubi Idaei bildet seine Aecidien meist auf der Blattoberseite. Die Sporen sind mit langen Stacheln versehen.

Die von Kühn im Schwarzwalde bei Badenweiler entdeckte Chrysomyxa albida fand sich auch an der besagten Stelle in Ober-Schlesien. Der Verfasser beschreibt die Uredo- und Teleutosporen, sowie die Keimung der letzteren.

Eine der Uredo von Chrysomyxa albida sehr nahe stehende Uredoform, die anscheinend an den Blättern überwintert, besitzt einzellige Teleutosporen von 31,5 μ Länge und 16,8 — 18,9 μ Breite. Dieselben haben einen endständigen kreisrunden Porus. Ob diese Uredoform zu Chrysomyxa gehört, ist noch festzustellen.

An derselben Örtlichkeit fand sich auf Rubus fruticosus ein beachtenswerter Pilz, welchen der Verfasser einstweilen als Uredo aecidioides n. sp. bezeichnet.

Der Pilz besitzt Spermogonien auf der Blattoberseite und aufserdem auf der Oberseite und Unterseite an den gegenüber liegenden Stellen Uredolager. Der Verfasser schildert eingehend die Entwickelung und den Bau dieser Gebilde. Die goldgelben, einzeln abgeschnürten Sporen sind kugelig und haben einen Durchmesser von 18,9 μ. Die ganze Pilzform überwintert im Blattgewebe; die Uredosporen keimen im Frühjahr.

Die von den besprochenen Uredineen befallenen Pflanzen tragen nur wenige und kümmerliche Früchte. Vernichtung des befallenen Laubes ist zum Zwecke der Bekämpfung anzuraten.

Auf den Uredineen der Rosa- und Rubus-Arten parasitieren verschiedene Pilze. Der Verfasser fand zwei neue Arten auf, welche er eingehend schildert. Es sind dies Fusarium spermogoniopsis n. sp. und Fusarium uredinicola n. sp.

Den Schlufs der Arbeit bilden Mitteilungen über die chemische Beschaffenheit der Uredineensporen.

Roestelia cancellata.

Prillieux teilt mit,[1]) dafs Lecomte in Dijon, dessen Birnbäume durch Roestelia cancellata sehr zu leiden hatten, keine Verringerung der Krank-

[1]) Bull. des séances de la soc. nat. d'agric. 1886, XLVI. 283.

heit beobachtete, nachdem die das zugehörige Gymnosporangium fuscum ernährenden Sträucher von Juniperus Sabina entfernt worden waren. Später fand der nämliche Beobachter auf einer Varietät von Juniperus Oxycedrus, Juniperus macrocarpa, an derselben Stellen einer Rostform, welche Prillieux für Gymnosporangium fuscum ansieht.

Cornu bemerkt dazu, dafs das auf Juniperus Oxycedrus vorkommende Podisoma möglicherweise von demjenigen, welches auf den Birnbaum übertragen werden kann, verschieden ist. Zweimal mit jenem Pilz auf Birnblättern von Cornu angestellte Infektionsversuche schlugen fehl.

Peridermium pini.

Cornu teilt mit,[1]) dafs Peridermium pini Wallr. var. Corticola nicht durch Coleosporium senecionis Fr., sondern durch Cronartium asclepiadeum Fr. hervorgerufen werde. Er rät daher, die Pflanzschulen für Kiefern auf Silikatböden anzulegen, auf welchen Cynanchum vincetoxicum, die Wirtpflanze des Cronartium, nicht vorkommt. Diese Angabe widerspricht den Resultaten Wolf's, welcher auch mit den Sporen der rindenbewohnenden Form Seneciopflanzen infizierte. Gegen die Behauptung von Cornu spricht auch eine Beobachtung des Referenten, an dessen Wohnort Peridermium pini forma corticola ab und zu vorkommt, während Cynanchum vollständig fehlt.

Ustilagineen.

Verluste durch Kupfervitriol.

P. Grafsmann, Die Verluste beim Weizenanbau infolge unzweckmäfsiger Anwendung des Kupfervitriols als Schutzmittel gegen Schmierbrand.[2])

Die in der Praxis zur Verwendung kommenden Mengen von Kupfervitriol und die Art der Anwendung sind sehr verschieden. Auch darüber herrschen verschiedene Ansichten, ob ein längeres Liegenlassen des gebeizten Saatgutes vor der Einsaat schädlich sei. Der Verfasser unternahm daher Beiz- und Keimversuche im Laboratorium und Anbauversuche auf dem Felde:

1. ob durch Verwendung unnötig grofser Mengen Kupfervitriol die Keim- und Ertragsfähigkeit des gebeizten Weizens beeinflufst werden kann, und welche Verluste daraus entstehen;

2. ob und in welcher Weise ein längeres Liegenlassen des gebeizten Saatgutes vor der Einsaat demselben schädlich sei.

Es wurden 24 Stunden nach dem Beizen zum Keimen angesetzt Maschinendruschproben, bei welchen 1—20 Pfd. Kupfervitriol auf 20 Ctr. zur Verwendung kamen. Die in einer Tabelle niedergelegten Resultate zeigen, dafs Keimkraft und Keimenergie umsomehr verringert wird, je gröfser die Menge des zur Beizung verwendeten Kupfervitrioles ist. Ebenso zeigt sich eine Zunahme des Prozentsatzes der kranken Keimlinge.

Als Folgerung für die Praxis ergiebt sich, wo möglich nur unverletzten Handdruschweizen zu verwenden, der durch eine Gabe von 5 Pfd. pro Wispel (20 Ctr.) nicht geschädigt wird. Läfst sich die Anwendung von Maschinendruschweizen nicht umgehen, so müssen 3 Pfd. Kupfer-

[1]) Bull. des séances de la soc. nat. d'agric. de France 1886, LXXXVI. 248. Siehe d. Jahresb. 20. Jahrg. 318.

[2]) D. landw. Presse 1886, XIII. 451—453. — Landw. Jahrb. 1886, XV. 292.

vitriol als Grenze innegehalten werden. Dabei ergiebt sich allerdings ein Verlust von 14 % Saatgut, aber die Ernte ist sicher brandfrei.

Der Verfasser prüfte ferner die Keimkraft gebeizten Saatgutes nach einem Tage, nach 2, 3, 6 und 10 Tagen. Es ergab sich, dafs eine Verzögerung der Aussaat über 24 Stunden hinaus einen beträchtlichen, von Tag zu Tag zunehmenden Ausfall an gesunden Keimlingen hervorruft.

Aufserdem wird durch verspätete Aussaat das Hervorbringen des gröfsten Teiles der überhaupt vegetationsfähigen Keimlinge bedeutend verlangsamt. Endlich wird durch längeres Liegenlassen das Verhältnis der gesunden Keimlinge zu den kranken ein immer ungünstigeres.

Beim Beizen ist der Weizen nicht einfach anzufeuchten, sondern nach Kühn's Vorschrift 12—16 Stunden lang einzuweichen. Die obenauf schwimmenden Brandkörner müssen abgeschöpft werden.

Beizen des Weizens.

Pinder, Zur Frage des Beizens von Weizen mit Kupfervitriol.[1])

Der Verfasser pflichtet den Ausführungen Grafsmann's im allgemeinen bei, sucht aber nachzuweisen, dafs die durch Maschinendrusch zu erreichende gröfsere Sicherheit vor Verschleppung der Brandgefahr und wirtschaftliche Rücksichten zu gunsten des Maschinendrusches sprechen.

Salicylsäure gegen den Brand.

Schröder-Nienburg, Verwendung der Salicylsäure gegen den Brand im Getreide.[2])

Der Verfasser empfiehlt die Anwendung einer Salicylsäurelösung 3 g pro Liter. Die Körner sollen nur bis zur völligen Benetzung, also 2—5 Minuten mit der Flüssigkeit in Berührung gelassen werden.

Ascomyceten.

Sklerotienkrankheiten.

A. de Bary, Über einige Sklerotinien und Skerotienkrankheiten.[3])

Der Verfasser ergänzt die von ihm in seiner Morphologie und Biologie der Pilze über Peziza Sclerotiorum Libert mitgeteilten Thatsachen hauptsächlich nach der biologischen und physiologischen Seite hin.

Das Keimen der Sklerotien tritt unter geeigneten Verhältnissen zu jeder Jahreszeit, am leichtesten aber, auch bei der Kultur im Zimmer, im Spätsommer und Herbste ein. Trocken aufbewahrte Sklerotien bewahrten ihre Keimfähigkeit drei Jahre lang. Aus einem Sklerotium können sich bei entsprechender Gröfse mehrere Apothecien entwickeln. Das Apothecium besitzt die Gestalt eines von einem cylindrischen Stiele getragenen Trichters oder einer Trompete. Die Mitte der inneren Fläche des Trichters setzt sich in einen engen Kanal fort. Die zur Reifezeit ellipsoidischen Sporen sind farblos, 11—12 μ lang und 4,5—6 μ breit. Das Apothecium ist mattzimmt- oder dunkellehm-farbig.

Die ausgeschleuderten oder massenhaft stäubenden Sporen sind sofort keimfähig. In reinem Wasser treiben sie nur kurze Keimschläuche; in Nährlösungen oder auf geeignetem festem Nährboden entsteht ein statt-

---

[1]) D. landw. Presse 1886, 471—479.
[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 501.
[3]) Botan. Zeit. 1886, XLIV. 377—393, 409—433, 449—465.

liches Mycel, welches wiederum Sklerotien bildet. Die Mycelfäden sind farblos, reichlich septiert, mit 16 μ und darüber stark werdenden Hauptverzweigungen. Treffen die wachsenden Mycelfäden auf einen Widerstand, etwa auf eine Glasfläche, so bilden sich zahlreiche, kurze, büschelartige Verästelungen, „Haftbüschel“, welche sich später braun färben und bei andauerndem Widerstand des Substrates schliefslich absterben.

Auf guten Nährlösungen bildet das Mycel dichte, meist ebene Häute. Auf der filzigen Oberfläche der letzteren entstehen die Sklerotien häufig in konzentrisch ringförmiger Anordnung. Der Flächendurchmesser der Sklerotien beträgt einige Millimeter bis über 1 cm.

Parasitisch lebt der Pilz auf feucht aufbewahrten Knollen und Rübenwurzeln, so an Daucus und Brassica. Zweitens dringt er in die vegetierenden Stöcke krautartiger Dikotylen ein. Dikotyle Keimpflänzchen werden ebenfalls von ihm zerstört. Die lebenden Daucusrüben werden in feuchter Umgebung von der Mycelhaut umwachsen; zahlreiche Zweige dringen in das Rindengewebe intercellular ein. Die vom Pilz befallenen Gewebe werden weich und schliefslich verwandelt sich die Rübe mit Ausnahme des axilen Holzkörpers in eine breiartige Masse. Ähnlich verhält sich der Pilz gegen die Rübe von Brassica Rapa. Auf den Rübenwurzeln von Beta, Raphanus, Föniculum, sowie auf den Schnittflächen von Kartoffeln und Topinamburknollen ist die Pilzentwickelung kümmerlich.

Besonders häufig tritt der Pilz an den in Vegetation stehenden Stöcken von Phaseolus vulgaris, Petunia violacea, nyctaginiflora und Zinnia elegans auf.

An diesen Pflanzen bleibt er in der Regel auf das Innere beschränkt; er durchwuchert das Parenchym der Rinde und des Markes, nur hie und da in das Innere der Zellen eindringend. Die Sklerotienbildung findet im Marke statt. Bei dünnen Stengeln füllt das Sklerotium, indem es das Mark verdrängt, den Markraum der ganzen Breite nach aus. In den halbreifen Früchten von Phaseolus entstehen die Sklerotien häufig in den Zwischenräumen zwischen den Samen, bei Zinnia elegans im Blütenboden. Bei sehr feuchter Luft bildet der Pilz auch auf der Stengeloberhaut Mycelbüschel oder Filzhäute. Bei manchen Pflanzen beobachtet man dasselbe bei feuchtem Wetter an den unmittelbar über dem nassen Boden befindlichen Stengelteilen. An den Keimpflänzchen unterbleibt gewöhnlich die Bildung von Sklerotien.

In feucht gehaltene lebende Gewebe dringen die Keimschläuche der Pezizasporen nicht ein, vielmehr wird der Pilz erst zur Infektion befähigt, wenn die Keimschläuche durch saprophytische Ernährung bis zu einem gewissen Grade herangewachsen und erstarkt sind. Der Verfasser beschreibt eingehend die von ihm angestellten Infektionsversuche. Das Mycel wächst kräftig bei wenigen Graden über dem Gefrierpunkt und entwickelt sich besonders üppig bei 20° C. Reichliche Wasserzufuhr und sauerstoffhaltige Luft ist zur Entwickelung notwendig.

Das Nährstoffbedürfnis ist wesentlich das gleiche, wie jenes der näher darauf untersuchten Schimmelpilze. Die zur Ernährung geeigneten Fruchtsäfte können ersetzt werden durch 5—10 % Lösungen von reinem Traubenzucker, welchem die nötigen Stickstoffverbindungen und Aschenbestandteile beigefügt sind.

Der Angriff auf lebende Pflanzen erfolgt in der Weise, dafs zuerst Haftbüschel gebildet werden, die darunter liegenden Zellen der Wirtpflanze sterben dann ab, endlich dringen die Hyphen von den Büscheln aus in das bereits desorganisierte Gewebe ein. Die Bildung der Haftbüschel erfolgt nur in feuchter Luft, nicht innerhalb einer Nährlösung. Im letzteren Falle dringen die Fäden ohne Bildung von Haftbüscheln ein. Die Büschelbildung ist die Folge eines mechanischen Reizes. Der Pilz wirkt durch eine von ihm ausgeschiedene Flüssigkeit tötend auf das Gewebe der Wirtpflanze.

Aus den abgestorbenen Zellen tritt eine andere Flüssigkeit aus, welche dem Haftbüschel Nahrung zuführt und die Ausbreitung des Pilzes veranlafst. Im Innern der Wirtpflanze schreitet die Desorganisation dem Vordringen des Pilzes immer eine Strecke weit voran. Das Protoplasma stirbt ab, löst sich von der Membran los und wird manchmal mifsfarbig. Die Luft in den Intercellularräumen wird durch Flüssigkeit verdrängt. Die Zellmembranen treten aus ihrem gegenseitigen Verbande. Die Mycelfäden dringen, soviel ermittelt werden konnte, immer in der gelockerten Mittellamelle der Seitenwände der Epidermiszellen in das Innere.

Der aus Pilz behafteten Rüben ausgeprefste Saft ruft schon nach 2—3 Stunden bei 20 ° C. die beschriebenen Giftwirkungen an geeigneten, dünnen, mikroskopisch kontrollierbaren Schnitten von Daucus-Rüben, Faba-Internodien etc. hervor. Auf die unverletzte Oberfläche eines Fabainternodiums gebrachte Tropfen des Prefssaftes wirken äufserst langsam, oft erst nach 48 Stunden, mitunter gar nicht. Der Saft enthielt sehr viel Fehling'sche Lösung reduzierendes Kohlehydrat und wenig durch Kochen fällbare Eiweifskörper. Der Saft reagiert stark sauer; er ist reich an Oxalsäure, welche an Kalium gebunden ist. Die Vermutung, dafs die Oxalsäure oder ihr Kaliumsalz jene charakteristische Gewebezerstörung hervorrufe, bestätigte sich nicht. Dagegen liegt die Annahme nahe, dafs das Gift in die Reihe der gelösten Fermente oder Enzyme gehört. Durch momentanes Aufkochen wird die Giftwirkung zerstört. Durch Alkohol wird ein feinkörniger Niederschlag gefällt, welcher, durch dekantieren und abdunstenlassen von Alkohol befreit und dann wieder mit destilliertem Wasser aufgenommen, die spezifischen Giftwirkungen, wenn auch in abgeschwächtem Grade zeigt. Aus Glycerinauszügen fällt Alkohol einen Niederschlag, dessen wässerige Lösung die beschriebene Giftwirkung ebenfalls hervorruft. Das Gift wirkt nur in saurer Lösung. Dasselbe wird, durch kohlensauren Kalk neutralisiert, unwirksam; durch freie Säuren oder durch saure Salze wird die Wirkungsfähigkeit wieder hergestellt. Das Enzym stammt aus dem Pilze und kann den zerkleinerten Mycelhäuten durch Ausziehen mit Wasser entzogen werden. Die aus den Sklerotien austretende Flüssigkeit zeigt eine sehr energische Wirkung. Durch dieselbe werden die Zellhäute sogar in eine strukturlose Masse verwandelt, in welcher Chlor-Zinkjod keine Cellulosereaktion mehr hervorbringt. Es ist, wie der Verfasser überzeugend nachweist, kein Grund vorhanden, aufser dem die Zellwand lösenden Enzym noch das Vorhandensein eines zweiten, das Protoplasma angreifenden Enzymes anzunehmen, vielmehr kommt diese Thätigkeit auch dem die Zellwand zerstörenden Enzym zu. Stärkekörner und dünner Kleister werden durch den Pilzsaft nicht verändert, Rohrzucker

wird durch den rein darauf kultivierten Pilz invertiert. Cellulosemembranen auch anderer Pflanzen, als die hier in betracht kommenden, werden durch die Pilzsäfte invertiert. Das Lösungsprodukt der Mittellamellen ist höchst wahrscheinlich eine Hauptnahrungsquelle für das Mycelium; aller Wahrscheinlichkeit nach ist dasselbe eine Zuckerart.

Der Pilz überwintert in der Form von Sklerotien, welche mit der Erde und den toten Pflanzenteilen verschleppt werden können. Tote Pflanzenteile liefern im Freien das Material zur Entwickelung der Pilz-Mycelien aus den Sporen. Invasion und Absterben erfolgt gewöhnlich von der Bodenoberfläche aus.

Nach de Bary's Erfahrungen befällt der Pilz spontan: Phaseolus vulgaris, Petunia nyctaginiflora und violacea, Zinnia elegans, Helianthus annuus, Anacyclus officinarum, Daucusrüben, Solanum tuberosum. Andere Autoren beobachteten den Pilz an Helianthus tuberosus, Daucus, Brassica, den Betarüben und Cichorienwurzeln.

Bis jetzt ist keine einheimische Pflanze bekannt, deren erwachsene Teile spontan von der Sklerotinia ergriffen werden. Die wenigen hochgradig empfänglichen Spezies stehen einander verwandtschaftlich sehr fern. Auffällig ist auch die grofse individuelle und örtliche Verschiedenheit des Befallenwerdens. So scheint die Topinamburkrankheit bei Proskau in Schlesien häufig zu sein, während sie in der Gegend von Strafsburg vollständig fehlt.

Die Ursache dieser Erscheinungen sieht der Verfasser nicht lediglich in der zufälligen Verbreitung des Pilzes, sondern auch in der individuell verschiedenen Disposition für die Angriffe desselben. Der Verfasser belegt diese Ansicht durch entsprechende Versuche.

Es giebt Spezies, welche im erwachsenen Zustande den Angriffen des Pilzes widerstehen, im Jugendzustand aber empfänglich sind. Der Hauptgrund der in Frage stehenden Umänderung und ungleichen Empfänglichkeit dürfte in der Beschaffenheit der Zellmembranen zu suchen sein. Verholzte oder verkorkte Membranen werden von dem Enzym nicht angegriffen; aber auch bei krautigen Pflanzen zeigen sich Differenzen, welche auf eine verschiedene Beschaffenheit nicht zurückzuführen sind. Es scheint, dafs der verschiedene Wassergehalt der Membranen von Einflufs ist. Feuchte Lage erhöht die Disposition.

Der Verfasser stellte Infektionsversuche mit Mycelium an jungen Pflanzen von Triticum vulgare, Mais und an Laub und Zwiebeln von Hyacinthus orientalis an. Das Mycel dringt von den Haftbüscheln aus leicht durch die Spaltöffnungen in die Blätter der genannten Gräser ein, ob auch auf anderem Wege, konnte nicht festgestellt werden. Im Parenchym des infizierten Blattes verbreitet sich das Mycel reich verzweigt und kräftig; die Erscheinungen gehen aber nicht weit über die infizierte Stelle hinaus, welche vertrocknet, während die übrige Pflanze intakt bleibt. An den Blättern und saftigen Zwiebelschuppen der Hyacinthe konnte nicht einmal immer ein Eindringen des Mycels beobachtet werden.

Tichomirow's Peziza Kaufmanniana auf Hanf ist aller Wahrscheinlichkeit nach mit Peziza Sclerotiorum identisch. Die im Bezirke Jelina und Krasnoie des Gouvernements Smolensk auftretende Krankheit fehlt in den vielen Hanffeldern der Rheinebene.

Die von **Frank** beschriebene Sklerotienkrankheit des Rapses ist möglicherweise ebenfalls auf P. Sclerotiorum zurückzuführen; allein die Beobachtungen Frank's sind ungenau, und es scheint, dafs die von Frank beobachteten Brotytisgonidien, welche der P. Sclerotiorum fehlen, der P. Fuckeliana angehörten.

Die auf Trifolium pratense, repens, incarnatum und hybridum parasitierende Peziza ist der P. Sclerotiorum sehr ähnlich, aber dennoch strenge von ihr verschieden.

Die Ähnlichkeit bezieht sich auf den fakultativen Parasitismus, die Notwendigkeit saprophytischer Anzucht für die parasitische Existenz, Enzym- und Oxalsäure-Bildung und die Art der Zerstörung des Wirtgewebes.

Zur Bildung von Haftbüscheln ist die Kleepeziza weniger geneigt, als P. Sclerotiorum. Auf der Oberfläche von Nährlösungen wächst das Mycelium zu Häuten heran. Die Kleepeziza vegetiert vorzugsweise im Innern der geeigneten Pflanzenkörper. Die Hymenialfläche der Apothecien ist glatt konkav, wie ein Uhrglas und entbehrt der centralen trichterigen Vertiefung. Die Ascosporen haben durchschnittlich die Länge von 18 μ bei 9 μ Breite. Bei der Keimung im Wasser werden an der Spitze der Keimschläuche kugelige Körperchen abgesondert von 2—3 μ Durchmesser. Setzt man Nährlösung zu, so tritt Mycelschlauchbildung ein. Durch reichliche Spermatienbildung in Wasser ist die Kleepeziza sowohl von P. Sclerotiorum, als von P. Fuckeliana unterschieden. Sie stimmt in dieser Beziehung mit P. tuberosa und anderen Species überein. Keimfähige Gonidien wurden an diesem Pilze nie gefunden. Junge Sämlinge dikotyler Pflanzen ergreift und zerstört das Mycelium ebenfalls leicht. Spontan ist der Pilz sicher nur als Parasit des Klees bekannt. Direkte Infektion mit Ascosporen glückte dem Verfasser nicht.

Nicht immer kommt es zur Bildung von Sklerotien. Von den vorgenommenen Infektionsversuchen gelang ein Teil, ein anderer schlug fehl. Demnach herrscht auch hier eine individuell ungleiche, wohl durch Standorts-, bezw. Ernährungsverhältnisse bedingte Disposition für die Angriffe des Pilzes.

Die Kleepeziza steht der auf Anemone nemorosa schmarotzenden Peziza tuberosa am nächsten; Infektionsversuche mit der Kleepeziza auf Anemone nemorosa ergaben aber stets ein negatives Resultat. Rutströmia homocarpa auf den Rhizomem von Aegopodium und Anthriscus silvestris ist ebenfalls der Kleepeziza sehr ähnlich; die mit der letzteren an den genannten Pflanzen angestellten Infektionsversuche waren aber ebenfalls erfolglos.

Die von **Hofmann** nach **Fries** eigener Beschreibung gewählte Bezeichnung P. ciborioides Fries kann nicht richtig sein, da nach der ursprünglichen Beschreibung P. ciborioides keine Sklerotien bildende Form ist. **Eriksson** hat dem Pilz daher den neuen und passenden Namen Peziza, resp. Sclerotinia Trifoliorum gegeben.

Nach **Wakker** wächst auf Crocus und Scilla eine Species, welche von P. Sclerotiorum sicher verschieden, der P. Trifoliorum dagegen sehr ähnlich ist. Die von dem Verfasser mit Hyacinthus und Crocus vorgenommenen Infektionsversuche ergaben sämtlich ein negatives Resultat.

Sklerotienkrankheit der Kartoffeln.

F. Cohn, Die Sklerotienkrankheit der Kartoffeln.[1])

Bei Scharfenort in der Provinz Posen fanden sich in Kartoffelstengeln, welche schon im August abgestorben waren, Sklerotien, welche wahrscheinlich der Peziza Sclerotiorum angehören.

Gloeosporium nervisequium.

F. v. Tavel, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Pyrenomyceten.[2])

Gloeosporium nervisequium (Fuck.) Sacc. bringt namentlich die Blätter junger Platanen häufig zum Absterben. An den infizierten Stellen zeigen sich gewöhnlich an der Oberseite bei schwacher Vergröfserung braune oder schwarze Pusteln von rundlicher oder länglicher Form. Die Zwischenwände der Epidermiszellen sind zerstört, die Aufsenwand mit der Cuticula ist blasig emporgewölbt. Auf dem Grund der Blase findet sich ein feinzelliges Pseudoparenchym, das Stroma, von welchem aus Hyphen in das Innere des Blattes zerstörend eindringen. In die Höhlung der Blase wachsen zahlreiche Basidien, welche am Ende keulig anschwellen und Sporen in grofser Masse abschnüren. Die letzteren sind einzellig, elliptisch oder birnförmig, farblos, 9—14 μ lang und 5—6 μ breit.

In Nährlösung oder in Wasser keimen die Sporen nach wenigen Stunden. Das daraus sich entwickelnde Mycel bildet in der Nährlösung Gonidien, indem an den kurzen Zellen der dickeren Hyphen Ausstülpungen entstehen. Gleichzeitig können auch aus jungen Hyphen Basidien entstehen, welche Sporen abschnüren.

Die auf jede der genannten Arten entstandenen Sporen gleichen den auf den Blättern entstandenen. Infektionsversuche mit den Gonidien an Platanenblättern waren vergeblich.

Die auf abgestorbenen Zweigen, deren Blätter im vorausgegangenen Jahr von Gloeosporium befallen waren, auftretende Discula Platani (Peck.) Sacc. hängt möglicherweise mit Gloeosporium zusammen. Der Verfasser beschreibt diesen Pilz und das Ergebnis der mit demselben in Nährlösungen angestellten Versuche. Das gemeinschaftliche Auftreten der beiden genannten Pilze, sowie die täuschende Ähnlichkeit ihrer Sporen läfst einen Zusammenhang vermuten; es liefs sich aber weder in der Natur, noch durch Infektionen ein solcher nachweisen. Die Frage bleibt also noch eine offene.

Die von dem Verfasser aufserdem besprochenen Pilzformen sind lediglich Saprophyten.

Gnomonia erythrostoma.

B. Frank, Über Gnomonia erythrostoma, die Ursache einer jetzt herrschenden Blattkrankheit der Süfskirschen im Altenlande, nebst Bemerkungen über Infektion bei blattbewohnenden Ascomyceten der Bäume überhaupt.[3])

Zwischen Harburg und Stade tritt seit 7 Jahren eine die Kirschenernte vernichtende Epidemie auf. Die Blätter bekommen schon in der 2. Hälfte des Juni grofse gelbe Flecke, die sich vergröfsern und vermehren. Die erkrankten Blätter sterben schon im Sommer, fallen aber im Herbste nicht ab, sondern sitzen bis in den nächsten Sommer hinein an den Zweigen. Die Früchte der erkrankten Bäume gehen früh zugrunde oder sie ver-

[1]) D. landw. Presse 1886, XIII. 637.
[2]) Bot. Zeit. 1886, LIV. 825. Tfl. VII.
[3]) Ber. deutsch. botan. Ges. 1886, IV. 200.

krüppeln. Bei mehrjähriger Dauer der Krankheit wird der ganze Baum zum Absterben gebracht.

In dem hängenbleibenden Laube finden sich die Perithecien von Gnomonia erythrostoma, welche im Mesophyll nisten. Im Frühjahr entwickeln sich in jedem Ascus 8 ellipsoidische, einzellige, farblose Sporen. Dieselben sind sofort keimfähig. Sie werden aus der Mündung des Perithecienhalses hervorgespritzt. Es tritt dies dann ein, wenn das reichlich angefeuchtete Blatt allmählich trocken wird.

Die auf gesunde Kirschblätter oder junge Kirschen ejaculierten Sporen entwickeln eine kleine Ausstülpung, die sich der Epidermis fest anprefst. Aus der Mitte der Ausstülpung dringt der Keimschlauch durch die Aufsenwand einer Epidermiszelle. Von der Epidermiszelle aus dringt er intercellular weiter. Das Mycelium besteht aus sehr dicken, durch einzelne Scheidewände septierten, reich mit körnigem Protoplasma gefüllten Schläuchen.

Auf der Unterseite des Blattes entstehen zerstreut stehende Spermogonien, welche langfadenförmige und schwachgekrümmte Spermatien ausstofsen. Die letzteren kopulieren mit den aus den Spaltöffnungen büschelförmig hervorgewachsenen Trichogynen. Diese Befruchtung hat die Bildung der Perithecien zur Folge.

Zur Ausrottung der Krankheit mufs das den Pilz enthaltende, an den Zweigen hängenbleibende alte Laub von den Bäumen vollständig abgepflückt und verbrannt werden.

Gnomonia gehört zu den sog. einfachen Pyrenomyceten, deren Perithecien ohne Stroma vereinzelt in der unveränderten Blattsubstanz sitzen. Dieses von den übrigen blattbewohnenden Ascomyceten, insbesondere von dem so ähnlichen Polystigma abweichende Verhalten führt der Verfasser auf den Umstand zurück, dafs die von Gnomonia befallenen, frühzeitig abgestorbenen Blätter nicht abfallen, so dafs der Pilz das die Perithecien nach dem Abfallen und Verwesen der Blätter am Boden schützende Stroma nicht bedarf.

Exoascus Aceris.

Linhardt[1]) entdeckte auf dem tatarischen Ahorn in Ungarisch-Altenburg einen bis dahin unbekannten Parasiten, welchem er den Namen Exoascus Aceris Linh. gab. Auf der nämlichen Wirtpflanze findet sich Ascomyces polysporus Sor., welchen Sorokin in Rufsland entdeckte.

Alkoholgärung an lebenden Bäumen.

Ludwig, Über Alkoholgärung und Schleimflufs lebender Eichbäume, verursacht durch eine neue Species der Exoascusgruppe und einen neuen Nostoc.[2])

In der Umgegend von Greiz tritt an Eichen, seltener an Pappeln und Birken, eine alkoholische Gärung mit nachfolgendem Schleimflufs auf, durch welche die Rinde und zuweilen auch das Holz vernichtet wird. Der nach Bier riechende Schaum enthält einen Fadenpilz, dessen Zergliederungsprodukte die Gärung hervorrufen, der Schleim aufserdem Saccharomycesformen und Leuconostoc.

Der Fadenpilz zeigt eine sympodiale, meist einseitige Verzweigung. Der Pilz vermehrt sich durch basipetale Gonidienbildung oder durch Quer-

---

[1]) Nach Anzeiger Land- u. Forstw. 1886, II. No. 23.

[2]) 59. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte. Botan. Centralbl. 1886, VII. 122—124. Ber. deutsch. botan. Ges. 1886, IV. XVII.

zergliederung des Mycels, durch innere Gemmenbildung und durch Bildung verdickter Zellen. Die Saccharomyceszellen, welche wahrscheinlich von dem Fadenpilz abstammen, bilden Endosporen.

Der Fadenpilz erzeugt aufserdem am Ende kürzerer oder längerer Äste verkehrt eiförmige Asci mit je 4 mützenförmigen Sporen von gelbbrauner Farbe. Der Verfasser nennt den Pilz Endomyces Magnusii. n. sp.

Der Pilz des Schleimflusses besteht aus kettenartig aneinander gereihten Kokken mit gallertigen Hüllen. Der Verfasser bezeichnet den Pilz als Leuconostoc Lagerheimii. Zahlreiche Insekten werden durch den ausfliefsenden Saft angelockt. Dieselben übertragen die Krankheit auf frische Rindenverletzungen.

Gibellina cerealis.

v. Thümen, Eine neue Weizenkrankheit.[1])

Der Verfasser berichtet, dafs Passerini in der Zeitschrift des landw. Vereines zu Parma eine neue Weizenkrankheit beschrieb. Im Bezirke von Vigatto zeigte sich seit 1883 an den Weizenhalmen ein weifslicher, später braun werdender Pilzüberzug, vom ersten Halmknoten ausgehend, auf den Blattscheiden und Blättern. Die infizierten Blätter gehen alsbald zugrunde, während die Ähre nicht zur Reife gelangt. Passerini erkannte in dem Pilze einen noch nicht beschriebenen Ascomyceten, welchem er den Namen Gibellina cerealis gab.

Phoma uvicola.

Prillieux teilt mit,[2]) dafs Viala und Ravaz in der Nähe von Ganges (Hérault) Phoma uvicola, welche den schwarzen Rost der Amerikaner (blakrot) hervorbringt, entdeckten. Das infizierte Terrain hat eine Ausdehnung von etwa 30 ha.

Polystigma fulvum.

M. Cornu, Eine neue Krankheit der Mandelbäume.[3])

In den Departements Gard, Hérault, Var, Vaucluse, Pyrénées-Orientales und Bouches-du-Rhône tritt Polystigma fulvum Tul. auf Mandelbäumen sehr häufig auf. Süfse und bittere Mandeln werden unterschiedslos befallen. Die durch den Pilz auf den Blättern hervorgerufenen orangefarbenen Flecken nehmen die Hälfte der Oberfläche ein. Der Pilz veranlafst zweifellos beträchtliche Ausfälle in der Ernte.

Orchideenwurzelpilze.

W. Wahrlich, Beitrag zur Kenntnis der Orchideenwurzelpilze.[4])

In den Wurzeln der Orchideen parasitieren regelmäfsig Pilze, welche ihren Wirtpflanzen keinen nennenswerten Schaden zufügen.

Die von verschiedenen Forschern im Wurzelparenchym beobachteten gelben Klumpen sind Haustorien, welche später von Hyphen umsponnen werden.

Die Fruktifikationsorgane sind Fusisporiumsporen von cylindrischer Form, 1—3 zellige, derbwandige Megalosporen. An den feucht gelegten Wurzeln zweier tropischer Orchideen, Vanda suavis und V. tricolor entstanden Perithecien mit Ascosporen. Es scheint, dafs in den Orchideen verschiedene Pilzarten parasitieren, welche aber bei allen exotischen und einheimischen Orchideen, welche untersucht wurden, zu der nämlichen Gruppe gehören.

---

1) Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 673.
2) Bull. des séances de la soc. nat. d'agr. de France 1886, XLVI. 147.
3) Journ. de l'agric. 1886, XXI. (1.) 749.
4) Botan. Zeit. 1886, LIV. 481—497.



Die in Vandawurzeln parasitierenden Pilze sind Nectriaarten. Den in Vanda suavis vorkommenden Pyrenomyceten bezeichnet der Verfasser als Nectria Vandae, den in Vanda tricolor vorkommenden als Nectria Gorosh-ankiniana. Die Diagnosen der beiden einander sehr ähnlichen Pilze sind angegeben.

Melasmia Empetri.

P. Magnus, Melasmia Empetri, ein neuer Parasit auf Empetrum nigrum.[1])

Im August 1884 entdeckte der Verfasser auf der Insel Wollin an diesjährigen Trieben von Empetrum nigrum eine durch einen Pilz hervorgerufene Erkrankung. Der kranke Trieb ist verlängert, seine Blätter erscheinen kleiner. Der Stamm ist von schwarzen Pusteln (Pykniden) bedeckt, auf deren Innenwand Sterigmen entstehen, welche kleine einzellige Conidien abschnüren. Es liegt die Vermutung nahe, dafs zur Melasmia Empetri eine Hysteriacee als Ascusfruchtform gehört.

Basidiomyceten.

Agaricus melleus am Weinstock.

Schnetzler, Über den Wurzelpilz des Weinstockes.[2])

Hartig gegenüber, welcher in seiner Arbeit über den Wurzelpilz des Weinstockes die Ansicht ausspricht, Schnetzler habe sich durch die Ähnlichkeit der Mycelformen verleiten lassen, Dematophora necatrix mit Agaricus melleus zu verwechseln, weist der Verfasser darauf hin, dafs Jean Dufour sechs Fruchtträger von Agaricus melleus auf an der Wurzelkrankheit leidenden Weinreben des Kantons Zürich und in der Nähe des Kaiserstuhls auffand.

Sklerotium fulvum.

F. v. Thümen, Eine bisher wenig beachtete Weizenkrankheit.[3])

Sklerotium fulvum Tr., welches sich sehr häufig auf Weizenblättern findet, entsteht nicht, wie man bisher annahm, auf abgestorbenen, sondern auf noch lebenden Weizenblättern. Die Sklerotien sind rundlich oder elliptisch, zuweilen auf der Oberfläche runzelig, bräunlich rotgelb, im Innern weifs; ihr Durchmesser beträgt etwa 1 mm. Im Herbst des nächsten Jahres wachsen zierliche, weifs gefärbte, in ihrem oberen Teile sich mehrfach verzweigende Fäden aus den Sklerotien empor, es entwickelt sich die Typhula graminum Karst. Oben an den Fäden entstehen rotgelbe Höckerchen, die Fruchtkörper des Pilzes, welche zahlreiche Sporen abschnüren.

Anhang.

Coniothyrium Diplodiella.

Prillieux, Kranke Trauben in den Rebpflanzungen der Vendée.[4])

Die erkrankten Beeren trugen eine grofse Zahl ungefärbter Conceptakeln. Im vertrockneten Zustande ward die Beeren hellbraun. Die aus den Conceptakeln hervorgegangenen Sporen waren ebenfalls braun. Das Mycelium war septiert, verzweigt und von dichtem Protoplasma erfüllt. Der Pilz war zweifellos Coniothyrium Diplodiella Sacc.

In den Traubenstielen auch der nicht befallenen Beeren fand sich häufig das nämliche Mycelium und brachte die Stiele zum Vertrocknen und

---

[1]) Ber. deutsch. botan. Ges. 1886, IV. 104.
[2]) Botan. Centralbl. 1886, VII. 274.
[3]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 175.
[4]) Compt. rend. 1886, CIII. 652. Weinl. 1886, XVIII. 579.

die Beeren zum Abfallen. Fruchtkörper des Pilzes fanden sich an den Stielen nicht. Die Krankheit war von Spegazzini in Oberitalien entdeckt und auch von Viala und Ravaz im Departement der Isère aufgefunden worden. Der Verfasser ist überzeugt, dafs vielfach das Abfallen der Traubenbeeren nicht, wie man gewöhnlich annimmt, auf die Wirkung der Sonnenhitze, sondern auf die Anwesenheit dieses Pilzes zurückzuführen ist.

Septoria ampelina.

P. Viala und L. Ravaz, Über die Melanose, eine Krankheit des Weinstocks.[1])

Die Melanose ist seit langer Zeit in Carolina und Texas bekannt; in Europa wurde sie mit wilden amerikanischen Reben eingeführt. Der Schaden, welchen die Krankheit hervorbringt, ist ein geringfügiger.

Die erkrankten Blätter zeigen anfänglich sehr kleine, hellbraune Flecken, welche sich langsam ausbreiten und sich tief braun färben. Ihre Gestalt ist eine unregelmäfsige, ihr Durchmesser beträgt 2 bis 5 mm, höchstens 1 cm. Schliefslich werden die Flecken schwarz und die befallenen Gewebepartieen sterben ab.

Im September und Oktober bemerkt man auf den Flecken kleine, tief braungefärbte Pykniden, deren Scheitel weifs bestäubt erscheint. Der weifse Staub wird aus den im Innern der Pykniden entstandenen 2 μ breiten und 40 bis 60 μ langen Sporen gebildet. Dieselben sind gekrümmt, mit 3 bis 4 Scheidewänden versehen und enden in eine Art von Stiel.

Die Verfasser halten den Pilz für identisch mit der von Berkeley und Curtis auf Vitis vulpina beobachteten, aber nicht genau genug beschriebenen Septoria ampelina.

Die Sporen des Pilzes bringen auf gesunde Blätter der Riparia sauvage übertragen, regelmäfsig die Melanose hervor.

Die Krankheit findet sich auf den Varietäten und Hybriden der Vitis riparia und Vitis rupestris. Ausnahmsweise kommt sie auch auf Vitis vinifera vor. Auf den Zweigen und Früchten wurde sie von den Verfassern niemals beobachtet.

Krankheiten der Kulturpflanzen.

J. Eriksson, Beiträge zur Kenntnis der Krankheiten unserer Kulturpflanzen.[2])

Bei Pajala nördlich von Harapanda in Schweden wurde Heterodera radicicola C. Müll. als Schädiger in den Gerstenpflanzen beobachtet.

An Timothygrasblättern trat im Juli 1883 auf dem Experimentalfelde der schwedischen Landbauakademie Rufstau auf, welcher wahrscheinlich durch Scolicotrichum graminis hervorgerufen wurde. Eine ähnliche Blattfleckenkrankheit trat an derselben Lokalität am Hafer auf und bewirkte das frühzeitige Absterben der Haferblätter.

Phragmidium subcorticium Wint. ist in der Umgegend von Stockholm häufig und bewirkt mitunter das Absterben ganzer Kulturen. Der Verfasser hält es für wahrscheinlich, dafs das Mycel im Stamme überwintert. Man vergleiche übrigens die einschlägigen Beobachtungen Müller's auf Seite 187 dieses Berichtes.

---

[1]) Compt. rend. 1886, CIII. 706.

[2]) Medolelanden fran Kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält, No. 1, S. 1, Stockholm 1885. — Nach des Verf. Referat Bot. Centralbl. 1886, VII. 335.

Der Rosenmehltau (Sphaerotheca pannosa Wallr. Lév.) tritt in Schweden seit der Mitte der 40er Jahre auf. Der Verfasser vermutet, dafs die Perithecien nicht die einzige Überwinterungsform des Pilzes sind, sondern dafs derselbe auch ein saprophytisches hefepilzähnliches Stadium besitzt.

Der Weifsdorn-Mehltau (Podosphära Oxyacanthae) verwüstet in der Umgegend von Stockholm Weifsdornpflanzen von 1 — 2, ja noch von 4 Fufs Höhe. Die Perithecien werden vorzugsweise an den Blättern gebildet. Das Einsammeln und Verbrennen der befallenen Blätter dürfte zu empfehlen sein.

Uncinula Aceris Sacc. befällt junge Blätter von Acer platanoides auf der Ober- und Unterseite, Uncinula Tulasnii Fuck. ältere Blätter derselben Pflanze auf der Oberseite.

An Verbena hybrida wurde von dem Verfasser bei Rosendal eine nur im Gonidienstadium auftretende Form, Microsphära ferruginea Eriksson, beobachtet.

Im Jahre 1882 fand sich an derselben Örtlichkeit eine ebenfalls nur Gonidien führende Pilzform auf Hyssopus officinalis, Oidium Hyssopi Eriksson.

An Ericaarten tritt eine andere nur Gonidien bildende Pilzform auf, Oidium ericinum Eriksson n. sp., welche häufig das Absterben der Pflanzen veranlafst.

Oidium Chrysanthemi Rab. tritt bei Stockholm an den in Gewächshäusern kultivierten Chrysanthemum indicum auf. Perithecien wurden bisher vergeblich gesucht. Der Pilz scheint ein saprophytisches Stadium zu besitzen.

Eine an Acacia Lophantha auftretende Mehltauform, welche Perithecien in gröfster Menge entwickelt, ist der Erysiphe Martii Lév. als forma Acaciae Erikss. nov. forma beizuzählen.

Das Rosenasteroma trat im Jahre 1884 bei Stockholm in sehr bedenklicher Weise auf. Einzelne, von dem Verfasser namentlich aufgeführte Sorten wurden stärker, andere weniger stark befallen.

Als verheerende Krankheit tritt in Schweden der Blattschorf, Fusicladium dendriticum (Wallr.) Fuckel, an Blättern und Früchten des Apfelbaumes auf.

Der Birnenschorf, Fusicladium pyrinum Fuck., kommt bei Stockholm seltener vor, als der Apfelschorf. Der Verfasser schildert eingehend das Auftreten der beiden Krankheiten.

Auf den Kirschenfrüchten tritt seit dem Sommer 1884 bei Stockholm ein Pilz auf, welcher die Blätter und Stämme nicht befällt. Der Verfasser hält es für richtiger, den Pilz nicht zu Acrosporium Bon., wie dies Rabenhorst that, sondern zu Fusicladium zu rechnen und bezeichnet denselben als Fusicladium Cerasi Erickss.

Xyloma Mespili De Cand. richtete an Birnwildlingen im Sommer 1884 bei Rosendal grofsen Schaden an. An Myrtus communis laurifolia tritt ein blattbewohnender Pilz besonders im Sommer auf; derselbe erzeugt auf der Blattunterseite Gonidien tragende Zweige. Die Gonidien sind gekrümmt, rotgelb, 3—6 zellig, 60—100 μ lang und 2—4 μ breit.

Der Verfasser bezeichnet den Pilz als Cercospora Myrti n. spec.

Pilze an Nadelhölzern.

Rostrup, Berichte über Untersuchungen, auf Veranlassung des Finanzministeriums 1884 und 1885 unternommen, betreffend die Angriffe von Schmarotzerpilzen auf Koniferen, speziell der verschiedenen Pinusarten in allen Staatswäldern Jütlands 1885. (Dänisch.)[1])

Im Distrikte Randböl wurden junge Rottannen durch Nectria Cucurbitula zum Absterben gebracht.

Die Balsamtanne im Distrikt Palsgaard war von Trametes radiciperda angegriffen.

Telephora laciniata erstickte an mehreren Orten junge, unter Tannen herangewachsene Buchen.

Im Distrikt Silkeborg waren die Pinusarten mit Ausnahme von P. austriaca von Caeoma pinitorquum angegriffen.

Lophodermium pinastri ist die Ursache der Erkrankung von Pinus austriaca. Die Krankheit beginnt in den Spitzen der Äste.

Pilze auf Kulturpflanzen.

Rostrup, E., Übersicht über die 1885 eingetroffenen Anfragen, Krankheiten bei Kulturpflanzen betreffend. Kjöbenhavn. 1886.[2])

Bei Kopenhagen erkrankten Gerstenpflanzen Ende Juni. Die kranken Pflanzen blieben niedriger als die gesunden, die Blätter waren bleich, weifslich gestreift. Die Pflanzen welkten, ohne Früchte zu entwickeln. Durch die Spaltöffnungen waren Pilzhyphen hervorgetreten, von welcher jede eine verhältnismäfsig grofse, hellgelbe, ungleich zweikammerige Gonidie trug. Der Verfasser bezeichnet den Pilz als Scolecotrichum Hordei n. sp.

Auf norwegischen Kleepflanzen wurde eine Typhula, auf Kartoffelpflanzen eine noch näher zu untersuchende Rhizoctonia aufgefunden.

Fusicladium pyrinum.

Schröter entdeckte die Überwinterungsform von Fusicladium pyrinum, welches die schwarzen Flecken auf der Birnschale erzeugt und die Blätter der Birnen zum vorzeitigen Abfallen bringt, und berichtete darüber in der Dezembersitzung (1885) der Sektion für Obst- und Gartenbau in Breslau.[3])

Phoma Armeniacae.

v. Thümen, Ein bisher unbeschriebener Schädling der Aprikosen (Marillen)-Früchte.[4])

Auf der Oberfläche zeigen sich anfänglich weifse, später hellbraungraue, tief eingesenkte Flecken von 1 mm bis 1,5 cm Durchmesser. Die Fruchtschale ist in eine papierdünne Haut umgewandelt. Auf den Flecken finden sich fast kugelige, schwarze Perithecien mit pseudoparenchymatischer Hülle. Im Innern finden sich zahlreiche kleine, ovale oder kurz ellipsoidische, einzellige, hellgraue oder bräunliche Sporen von 2—3 mm Länge und 0,9 bis 1,4 mm Breite. Der Verfasser nennt den neuen Parasiten Phoma Armeniacae.

Wurzelfäule.

Mortillet, Die verleumdete Wurzelfäule.[5])

Der Verfasser sucht den Nachweis zu führen, dafs die gefürchtete Wurzelfäule, als deren Ursache von vielen Rösleria hypogaea angesehen werde, keineswegs als eine besondere Krankheit des Weinstockes anzusehen ist, sondern dafs die auf abgestorbenen Rebenwurzeln vorkommenden Pilze

---

[1]) Nach Botan. Centrlbl. 1886, VII. 105.
[2]) Nach Botan. Centrlbl. 1886, VII, 106.
[3]) Nach Gartenflora 1886, XXXV. 93.
[4]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, 262.
[5]) Journ. agric. par Barral 1886, II. 384. 455. 659.

lediglich Saprophyten sind. Der Verfasser macht besonders darauf aufmerksam, dafs die sog. Wurzelfäule regelmäfsig an den durch die Reblaus zum Absterben gebrachten Rebenwurzeln auftritt.

Übrigens geht der Verfasser offenbar zu weit, wenn er die Existenz parasitischer Pilze auf Rebenwurzeln überhaupt leugnet; zugegeben mag werden, dafs die Sache sich in vielen Fällen so verhält, wie er sie schildert.[1])

Flechtenvertilgung.

Zur Vertilgung der Flechten auf Fruchtsträuchern und Obstbäumen empfiehlt M. Scholtz die Anwendung einer Oxalsäurelösung.[2])

Weizenkrankheit.

Fr. v. Thümen, Über eine neue Krankheit des Weizens, hervorgerufen durch ein gleichzeitiges Auftreten mehrerer parasitischer Pilze.[3])

Die Arbeit ist lediglich ein Referat über Untersuchungen Morini's, welcher an Weizenpflanzen in der Umgebung Bolognas das gleichzeitige Auftreten von 11 parasitischen (? d. Ref.) Pilzen beobachtet hat.

Salicylsäure als Bekämpfungsmittel.

v. Thümen, Die Verwendung der Salicylsäure in der Landwirtschaft, der Reben- und Gartenkultur.[4])

Der Verfasser macht auf das bereits von Schröder-Nienburg empfohlene Verfahren aufmerksam, eine Salicylsäurelösung zum Einbeizen des Saatgutes behufs Verhütung des Auftretens der Brandpilze anzuwenden. Eine gesättigte alkoholische Lösung soll mit dem zehnfachen Wasserquantum verdünnt werden. Die Beizflüssigkeit mufs handhoch über dem Getreide im Bottich stehen. Durch fleifsiges Umrühren sind die einzelnen Körnern anhaftenden Luftblasen zu entfernen.

Gegen Peronospora viticola, sowie gegen das Rosen-Asteroma wendete der Verfasser Salicylsäurelösungen mit Erfolg an.

Mafsregeln gegen schädliche Organismen.

Der französische Minister für Ackerbau erliefs verschiedene Ausschreiben, durch welche Spezialausstellungen für Instrumente, die sich zur Bekämpfung von dem Ackerbau und speziell dem Weinbau schädlichen Pilzen und Insekten eignen, angeordnet und Preise ausgesetzt werden.[5])

Litteratur.

Allescher, A.: Verzeichnis in Südbayern beobachteter Pilze. Ein Beitrag zur Kenntnis der bayerischen Pilzflora. (9. Ber. d. bot. Ver. Landshut 1886, p. 1—400.)

D'Arbois de Jubainville, A.: Le Peronospora viticola dans les Vosges. — Revue mycologique. VIII. p. 160.

Arcangeli, G.: Osservazioni sopra alcune viti esotiche e sopra una nuova forma di Peronospora. — Processi Verbali della Società Toscana di Scienze naturali. 1885. S. 181—183. Ref. Bot. Centr.-Bl. 1886. 7. S. 261.

— — Sopra la malattia dell' olivo, detta vol garmente rogna. — Istituto botanico della r. universita di Pisa. Ricerche e lavori. I.

Arthur, J. C.: History and biology of pear blight. — Extrait from the Proceedings of the Philadelphia Academy of Natural Sciences, p. 322—341, Philadelphia.

Azzi, Em.: Relazione sul congresso internazionale per apparecchi anticrittogamici, tenutosi a Conegliano veneto, il 12 marzo 8°. 16. pp. Angelo Lodigiano (tip. Bezzonico).

---

1) Vergleiche diesen Jahresbericht. Neue Folge. VI. 190.

2) Gartenflor. 1886, 607.

3) Fühling's landw. Zeit. 1886, XXXV. 367.

4) Fühling's landw. Zeit. 1886, XXXV. 206.

5) Journ. agric. par Barral 1886, I. 432. 471.

Baccarini, P.: La Peronospora viticola nel Settentrione d'Italia. — Malpighia. I. p. 56.
Barclay, A.: Ona Uredinee affecting the Himalayan Spruce-fir, Abies Smithiana. 8⁰. 11 pp. Calcutta.
Beck, G.: Über Ustilago Maydis. — Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der zoologisch-botan. Gesellsch. in Wien 1885. 8⁰ p. Wien 1886.
— — Über Ustilago Maydis. — Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der zoologisch-botan. Gesellschaft in Wien 1885. 8⁰. 1 p. Wien 1886.
Beschreibung und Vertilgung des Kleewürgers. Im Auftrage des Grofsh. Ministeriums des Innern, herausgegeben v. d. Grofsh. badischen pflanzenphysiologischen Versuchsstation. Mit 1 Tafel. Karlsruhe.
Bolle, G. e F. de Thümen: Contribuzioni allo studio dei funghi del Litorale Austriaco con speciale riguardo a quelli che vegetano sulle piante utili. — Rivista Italiana di Science Naturali e loro applicazioni. Anno I. Fasc. III. 1885.
Braschi, A.: Della Peronospora viticola e dei mezzi per combatterla. 8⁰. 31 pp. Siena (tip. Lunghetti.)
Briosi, G.: Esperienze per combattere la Peronospora della vite, esseguite nell' anno. 1885. 8⁰. 180 pp. Milano.
Brunchorst, J.: Über Wurzelanschwellungen von Alnus und den Elaeagnaceen. Mit Tafeln. (Untersuchungen aus dem botan. Institut zu Tübingen. Bd. II. Heft 1.)
Candeo, A.: Interessante istruzione ai contadini per dare il latte di calce contro la Peronospora e l'Oidium (crittogama), 8⁰. 8 pp. Padova (tip. del Seminario).
Cantoni, Gaetano: La Peronospora; osservazioni e rimedi. — Rendiconti R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Ser. II. Vol. XIX. Fasc. 2.
— — La Peronospora viticola; osservazioni e rimedî. — Rendiconti del r. Istituto lombardo di scinze e lettere. (Milano.) Serie II. Vol. XIX. No. 2.
— — La Peronospora viticola. — Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. XIX. 1/2.
— — La Peronospora delle viti, danni che arreca, e come combatterla. — 8⁰. 19 pp. Milano. (tip. del Patronato).
Carpené: Fra i litiganti la Peronospora gode. — Rivista di viticoltura e di enologia, Conegliano X. No. 9.
Cettolini, Sante: Peronospora e calce. — Rivista di viticoltura. 1886, X. 481.
— — La Peronospora viticola: monografia. 2e edizione. 8⁰. 44 pp. Milano.
— — Dei Polverizzatori. — Rivista di viticoltura 1886, X. 354.
— — Le pompe alla prova. — Rivista di viticoltura. 1886, X. 513.
— — Nuovi esperimenti sull' azione della calce. — Rivista di viticoltura. 1886, X. 609.
— — Un nuovo nemico della vite. — Rivista di viticoltura et enologia. X. No. 1/2.
Cerletti, G. B.: Quanto costa il trattamento al latte di calce. — Rivista di viticoltura. 1886, X. 376.
— — Cura della Peronospora delle viti. — Atti della reale Accademia dei Lincei. Roma. Anno 283, Ser. IV. Rendiconti. Vol. II. Fasc. 13, p. 535.
— — Il latte di calce applicato a combattere la Peronospora della vite. — Atti della reale Accademia dei Lincei. Anno 283, Ser. IV. Rendiconti. Vol. II. Fasc. 4, p. 95.
Champin Aim.: Une tournée viticole dans le Mêdoc et un remède contre le peronospora. Journ. agric. par Barral 1886, 21, 22, 773—779.
Chatelanat: Le Mildew. — Compte rendu des travaux présentés à la 69. session de la Société Helvétique des sciences à Genève.
Chavée-Leroy: A propos du Peronospora. — Journ. de Micrographie. No. 10.
Cooke, M. C.: Rust, Smut, Mildew, and Mould: an introduction to the study of microscopic Fungi. 5th edition revised and enlarged. 8⁰. 260 pp. London (W. H. Allen).
Comes, O.: Sulla melata o manna e sul modo di combatterla: memoria. Portici, stab. tip. A. Trani. 9, p. 8. — Estr. dall' Annuario della r. scuola sup. d'agricoltura in Portici. Vol. V. Fasc. 2.
— — Sulla gommosi dei Fichi. 43, p. 8. — Ristampa dal vol. XVII del Nuovo Giornale Botanico Italiano.
— — Istruzioni pratiche per riconoscere e per combattere la Peronospora della vite ed altri malanni della vite, degli agrumi, dell' ulivo etc. — L'Agricoltura Meridionale. Anno IX. p. 17.

Comes, O.: La calce e la Peronospora della vite. — Agricultura Meridionale. IX. No. 8, p. 113.
Concorso internazionale per apparecchi anticritto gamici ed insetticidi in Conegliano. — Rivista di viticoltura. 1886, X. 115. 142. 161.
Corsi, Arnaldo: La difesa contro la Peronospora viticola; esperienzi, resultati e considerazioni. 8⁰. 18 pp. Sesto Florentino. (tip. Casini.)
Corvo, A.: Le virus de la tuberculose de la vigne et ses microbes. — Bulletin des séances de la soc. nat. d'agriculture de France. T. 45, No. 10.
Cuboni: Le esperienze del prof. Briosi per combattere la peronospora. — Rivista di viticoltura. 1886, X. 385.
— — Una voce discordante a proposito della peronospora. — Rivista di viticoltura. 1886, X. 225.
— — Le cause del dissecamento dei grappoli. — Rivista di viticoltura. 1886, X. 449.
— — Una voce discordante a proposito della Peronospora. — Rivista di viticoltura e di enologia, Conegliano. V. No. 8.
Desmoulins, A. M.: Le sulfate de cuivre et les vins. — monit. vinic. 1886, 31, p. 314.
Develle Jules, Ministre de l'agriculture:
Instruction aux professeurs départementaux d'agriculture sur le traitement des vignes contre le mildew. — Journ. agric. par Barral 1886, 1, S. 493—495.
Deville: Résultats du traitement contre le mildew. — Journ. agric. par Barral 1886, 2, S. 390—391.
Dufour, J.: Maladie de la vigne causée par l'Agaricus melleus. — Compte rendu des travaux présentés à la 69. session de la Société Helvétique des sciences à Genève.
Duplessis, J.: Résumé analytique des conférences agricoles de la chaire départementale d'agriculture du Loiret. II. 1. Maladies des végétaux cultivés qui reconnaissent pour causes des champignons inférieurs. II. 2. Le Phylloxéra vastatrix. 8⁰. 24 pp. Orléans. (Jacob.)
Fiedler: Was ist von dem Enophyil und Fungivore gegenüber dem Schwefeln der Reben gegen die sogenannte Traubenkrankheit zu halten? — Ber. über d. Verhandlungen des VIII. deutschen Weinbau-Congresses in Colmar (Elsafs) im Sept. 1885, Mainz 1886, 80.
Gasperini, G.: Sopra un nuovo morbo che attacca i Limoni e sopra alcuni Ifomicetti. — (Dagli.)
Gobi: Über eine neue Form der Rostpilze. Arbeiten der St. Petersburger naturf. Gesellsch. T. XVII. I. Abt. (Russisch.)
Grove, W. B.: A fungous disease of Eucharis. — With fig. — The Gard. Chron. New. Ser. Vol. XXV. No. 639, p. 396.
Hugounenq, P.: Nouvelle note sur l'emploi du sulfure de potassium contre l'oidium et le mildew. — Extr. du Messager agricole. Juin 10. 8⁰. 4 pp. Montpellier (Impr. Hamelin frères).
Jeanjean, A.: Séricicultnre: les parasites du mûrier. — Extr. du Messager agricole. 8⁰. 11 pp. Montpellier (Hamelin frères).
Johanson: Über die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. — Botan. Centralbl. 1886. 7. S. 347, 377, 399.
Jouet, D.: Traitement du mildew par le mélange de sulfate de cuivrè et de chaux, expériences faites dans les domaines de Léoville-Barton et Château-Langoa (Medoc) en 1884 et 1885. — Extr. des Annales de l'Institut national agronomique de France. T. IX. 8⁰. 8 pp. avec tableaux. Nancy 1886.
Just, L.: Beschreibung und Vertilgung des Kleewürgers. Im Auftrage des Grofsh. Ministeriums des Innern herausgegeben von der Grofsh. badischen pflanzenphysiol. Versuchsanstalt. 8⁰. 8 pp. 1 Tfl. Karlsruhe 1886.
Krassilschtschik, J.: Über die Pilzkrankheiten bei Insekten. Nebst einer Beschreibung zweier für die Weinstöcke Bessarabiens neuer Pilzkrankheiten. — Aus dem XI. Bd. der Denkschriften der Neurussischen Naturforschergesellschaft. Odessa 1886. (Russisch.)
Mach: Internationale Ausstellung von Geräten zur Bekämpfung der Peronospora in Connegliana. — Weinl. 1886, XVIII. 181.

Mach, E.: Die Konferenzen über Rebkrankheiten und die internationale Ausstellung von Geräten zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten und Zerstörung von Insekten in Florenz. — Weinl. 1886, XVIII. 565.

— — Über die Bekämpfung der Peronospora. — Weinb. 1886, III. 265.

Magnus, P.: Kurze Notiz über Hexenbesen. — Deutsche Garten-Zeitung. I. No. 17. p. 200.

Marek, G.: Über den Einfluſs der Bodenbeschaffenheit und der Kulturmethode auf die Ausbreitung der Kartoffelkrankheit. — Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX. 277.

Mathieu, Henry: Le Mildew, des divers procédés expérimentés pour le détruire, des matières employées et de leurs proportions. 8⁰. 12 pp. Paris.

Matteucci, D.: Notizie sulla Peronospora della vite. 8⁰. 15 pp. 1 tavola. Sinigaglia (tip. G. Pattonico).

Marinoni, Fr.: Le nuove solforatrici a conocchia ed i migliori sistemi pratici di applicare i rimedî contro l'Oidio e la Peronospora viticola: monografia. Parte II. 8⁰. 247 pp. Salerno (tip. Nazionale).

Der Mehltau des Rotklees. — Schweiz. landw. Zeitschr. 1886. 14. S. 544.

Milh, Edmond: Mildew, Oidium, antrachnose, leur destruction. 4⁰. 7 pp. Blaye (l'auteur).

Molfino: Peronospora viticola. — Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. IX. No. 6.

Morini, F.: La Tubercularia persicina Dtm. è un' Ustilaginea. — Malpighia. Rassegna mensuale di Botanica. 1886. Fasc. III.

— — Sulla germinazione delle spore dell' Ustilago Vaillantii. Tul. — Memorie della R. Accademia delle Scienze dell Istituto di Bologna. Ser. IV. Vol. VI. Bologna 1885. — Ref. Botan. Centralbl. 1886. 7. S. 209—210.

Müller-Thurgau, H.: Über das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen. — II. Teil. — Sep.-Abdr. aus Thiel's Landwirtschaftl. Jahrbücher. 8⁰. p. 453—610 und 4 Tfln. Berlin.

Nobbe, F.: Über das Jensen'sche Verfahren zur Besiegung der Kartoffelkrankheit. — Forsch. Agr.-Phys. 1886. IX. 278.

Nördlinger: Le rouge des pins. — Annales de la science agronomique. T. II. No. 2.

Patouillard, N.: Helicobasidium et Exobasidium. — Bulletin de la Société botanique de France. XXXIII. Comptes rendus. No. 5.

Passerini, G.: Un altra nebbia del frumento. — Bulletino Comizio Agr. Parmense. No. 7.

Perna, C.: Ancora sulla gangrena umida dei cavolfiori. — L'Agricoltura Meridionale. (Portici.) IX. No. 1. p. 1.

Plowright, Charles B.: Corn Mildew and Barberry Blight. — The Gardeners' Chron. New Sec. Vol. XXV. No. 640, p. 437.

Pichi: Poche parole sull 'infezione peronosporica della vite. — Atti della Società Toscana die Scienze Naturali di Pisa. Processi verbali. Vol. V. p. 106.

Pollacci, E.: La Peronospora viticola et i suosi rimedî, con ricerche originali e decisive. Milano, frat. Dumolard 62, p. 16. Fig.

Prillieux: Les maladies vermiculaires des plantes cultivées et les nématodes parasites qui les produisent. — Annales de la science agronomique. T. II. No. 2.

— — Les champignons des racines de vigne atteintes de pourridié. — Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII. No. 1.

Pulliat, V.: Les moyens decouverts pour combattre le Mildiou, Peronospora viticola. — Revue Mycologique. VIII. p. 104.

Rabenhorst, L.: Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bd. I. Abt. II. Pilze, von G. Winter. Lief. 22. — (Pyrenomycetes Sphaeriaceae). Leipzig.

Ravizza, F.: Sulla Peronospora e suoi rimedi. 8⁰. 24 pp. Asti.

— — Cronaca della Peronospora. — Agricoltura Meridionale. IX. No. 16. p. 247.

Rivière, G.: Latte contre le peronospora dans Seine-et-Oise. — Journ. agric. par Barral. II. 2. S. 589—591.

Romandini, Fr.: Della Peronospora, ossia la nuova malattia della vite. 8⁰. 12 pp. Loreto.

Rose, J. N.: Mildews of India. — Botanical Gazette. No. 2.

— — Mildews of Indiana. — Botanical Gazette. No. 3.

Rostrup, E.: Sur quelques déformations des Phanérogames causées par les champignons parasites. — Revue Mycologique. VIII. p. 94.

Saccardo, P. A.: Sylloge fungorum omninm hucusque cognitorum. Vol. IV. Hyphomycetes. Padova 1886.
Sahut, F.: A propos du péronospora. — Journ. agric. par Barral. 1886, 21. 22. S. 743—746.
Savastano, L.: Il batterio dell marciume dell' uva. — Malpighia. Rassegna mensuale di Botanica. 1886. Fasc. IV.
Scribner, F. L.: Report on the Fungus Diseases of the Grape Vine. — Dep. of Agriculture. Bot. Division. Bulletin N. 11. Section of Plant Pathology. Washington 1886.
Seillan, J.: Le Mildew, Peronospora viticola, ou chute des feuilles, des moyens de le combattre, étude dédiée aux vignerons. 8°. 20 pp. Auch (Foix).
Smith, W. G.: Mildew of Cucumbers; Polyactis vulgaris. — The Gardeners' Chron. New Ser. Vol. XXV. N. 632. p. 173.
Smith, Worthington S.: Corn Mildew and Barberry blight. — Gard. Chron. N. Ser. Vol. XXV. N. 636. p. 309 w. fig.
— — Diseases of Primulaceae caused by Fungi. — The Gardeners' Chron. New Ser. Vol. XXV. N. 644. p. 564.
Smith, Worthington G.: Diseases of Carnations. Helminthosporium echinulatum B. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXVI. N. 660. p. 244.
— — Disease of Peaches Nectarines and Grapes. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXV. N. 651. p. 796.
— — Disease of Larch and Pine seedlings. — The Gard. Chron. N. Ser. Vol. XXVI. N. 653. p. 18.
— — Disease of Cellery, Puccinia bullata. — The Gardeners' Chron. New Ser. Vol. XXVI. N. 676. p. 756.
— — Disease of Oats, Heterodera radicicicola Müller. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXVI. N. 658. p. 181.
— — Disease of Vines III. Peronospora viticola Berk. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXV. N. 650. p. 763.
— — New mouldon Potatoes, Phycomyces splendens. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXVI. N. 652. p. 824.
— — Fungus on Poppies, Peronospora arborescens. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXVI. N. 657. p. 140.
— — Orange Fungus of Roses, Coleosporium pingue Lév. — The Gardeners' Chron. New Ser. XXVI. N. 655. p. 76.
— — Vine Mildew. Oidium Tuckeri. With Illustr. — The Gard. Chron. XXV. N. 646. p. 619.
Solms-Laubach, H. Graf zu: Ustilago Treubii Solms. — Extrait des Annales du Jardin Bot. de Buitenzorg. Vol. VI.
Thomas, Fr.: Synchytrium cupulatum. n. sp. — Bot. Centr.-Bl. 1887, 8. S. 19.
Thümen, F. v.: Neue Beobachtungen über die sogenannte „Schwärze" des Getreides. — Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. S. 606—609.
— — Schwämme an Reben und die dadurch den Stöcken erwachsenden Schäden. — Weinl. 1886, XVIII. 229.
— — Eine neue Ansicht über den Wurzelschimmel der Weinreben und die Bewurzelung der Rebstöcke. — Weinl. 1886, XVIII. 37.
— — Über das Auftreten der Peronospora viticola im Jahre 1885. — Österr. landw. Wochenbl. 1886, 12. S. 26—27.
— — Die Einwanderung und Verbreitung der Peronospora viticola in Österreich. — Aus dem Laboratorium der k. k. chem. physiol. Versuchs-Station für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien, 1885, No. 7. Klosterneuburg 1886.
Tochon, P.: Le mildiou, Peronospora viticola. Moyens pratiques de le combattre. 8°. 8 pp. Chambéry (impr. Ménard).
Trentin: Una nuova malattia della vite. Rivista di viticoltura 1886, X. No. 14/15.
Tretti, Giov.: Il latte di calce ed i suoi trionfi contro la Peronospora, l'Oidium et alcuni altri nemici delle viti. 8°. 40 pp. Castrovillari (tip. Patitucci).
Vayssière: Etude sur le Chionaspis Evonymi, espèce de cochenille qui ravage les fusains dans le midi de la France. — 8°. 18 pp. Avignon (Impr. Seguin frères).
Viala e Ravaz: Il Black Rot. — Rivista di viticoltura 1886, X. No. 14/15.
Viala, P., ed Ravaz, L.: Di una nuova malattia della vite. Il Black Rot. Traduzione con note di P. Trentin. — Rivista di viticoltura. 1886, X. 417. 495. 521. 547.

Viala, Pierre, et Ravaz, L.: Mémoire sur une nouvelle maladie de la vigne: le Black rot, pourriture noire. — 8⁰. 64 pp. et 4 planches. Montpellier (Coulet).
Weber, C.: Die Kartoffelkrankheit. — Schlesw.-Holstein. Landw. Wochenbl. 1886. 36. S. 556—559. S. 589—590.
Wittmack, L.: Hexenbesen an einer Kiefer. Mit Abbild. — Deutsche Garten-Zeit. I. No. 10. p. 116.
Woronin, M.: Über die Krankheiten der Beeren von Vaccinium und anderen Pflanzen. — Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft unter der Red. von J. Borodin. Bd. XVI. 2. Heft. 1885. (Russisch.)

C. Krankheiten aus verschiedenen Ursachen.

Schneebruch.

Bühler, Untersuchungen über Schneebruchschaden.[1])

Zuverlässige Angaben über die Bedeutung der Schneebruchschäden sind wegen der Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse nicht aufzustellen. Das einzige Mittel zur Verhütung besteht darin, die Bestände so zu erziehen, dafs die Anhäufung von Scheemassen auf den Ästen möglichst erschwert und die Tragkraft der Bäume möglichst erhöht wird.

Über die von den Baumkronen zurückgehaltenen Schneemengen hat der Verfasser Beobachtungen angestellt und dieselben in einer Tabelle niedergelegt. Bestandschlufs, Astbau und Belaubung bewirken die gröfsere oder geringere Belastung der verschiedenen Holzarten. Die Nadelhölzer bilden folgende Reihenfolge: Tanne, Fichte, Föhre, (entnadelte) Lärche. Die Belastung sinkt bei allen wichtigen Holzarten vom 50. bis zum 60. Jahr, sie ist am gröfsten etwa vom 20. bis zum 50. Jahr. Ursache der verschiedenen Belastung ist nicht das Alter an sich, sondern der mit demselben wechselnde Beschlufs der Bestände.

Die Reisigmassen eines Bestandes, welche die Schnee auffangende Fläche bilden, nehmen vom 50. Jahre an rasch ab; überdies verteilt sich die Reisigmasse bei zunehmendem Alter auf eine geringere Zahl von Stämmen. Die Belastung der einzelnen Stämme in demselben Bestande ist eine verschiedene und für die stärkeren Stämme eine verhältnismäfsig gröfsere.

Beim entblätterten Laubholz und bei den Lärchen sammelt sich der Schnee hauptsächlich auf den untersten Ästen und im Innern der Krone, während bei den wintergrünen Nadelhölzern gerade die obersten Astquirle den gröfsten Teil des Schnees zurückhalten. Ungleichmäfsige Entwickelung der Baumkrone bewirkt eine einseitige Belastung und vergröfsert die Gefahr des Bruches.

Die Durchforstung führt zunächst eine Verminderung der Belastung herbei. Eine weitere für die Widerstandsfähigkeit des Bestandes, ungleich wichtigere Folge tritt erst nach Jahren ein, nämlich eine gleichmäfsigere Entwickelung der Kronen, durch welche eine einseitige Belastung verhütet wird.

An dem vor den Wind geschützten Stellen treten lokal bedeutendere Niederschläge auf und führen hier zu stärkeren Verheerungen.

Aus dem Gesagten ergiebt sich, dafs Lockerung des Kronenschlusses und gleichmäfsige Entwickelung der Krone anzustreben ist, und dafs bei der Schlagführung und Aneinanderreihung der Altersklassen die jüngeren Bestände vor lokaler Schneeanhäufung geschützt und eventuell besondere Holzarten angezogen werden müssen.

---

[1]) Forstw. Centr.-Bl. 1886, 8., S. 485—506.

Für die Beurteilung der Widerstandskraft ist es von Wichtigkeit, die Minima von Niederschlag zu kennen, bei welchen Schaden eintritt. Der Schneefall vom 28. September 1885 in der Ost-Schweiz giebt in dieser Richtung Aufschlufs. In den Nadelwaldungen hat ein Niederschlag von 46 mm, in den Laubwaldungen sogar ein solcher von 26 mm Höhe geschadet.

Die dominierenden Stämme haben den gröfsten Teil der Schneemasse zu tragen. Da die Wirkung der Last um so gröfser wird, je gröfser die Entfernung der Krone von der Baumachse wird, so mufs im Bestande durch das Schlufsverhältnis jenes Ausbiegen unmöglich gemacht werden.

Je früher die Durchforstungen beginnen, um so gleichmäfsiger entwickeln sich die Kronen.

Die Knickungsgefahr wächst bei gleichbleibendem Durchmesser mit zunehmender Länge und zwar im quadratischen Verhältnis der letzteren. Nun ist aber unterhalb der Krone, dem Angriffspunkt der Schneelast, der Durchmesser der Bäume nur halb so grofs als am Fufspunkt. Das Verhältnis des mittleren Durchmessers in 1,3 m Höhe zur Bestandeshöhe erreicht im 30. bis 50., teilweise noch im 60. Jahre sein Maximum. Pflanzungen zeigen günstigere Werte als natürliche Verjüngungen, ebenso lichter gezogene, als dichter bestockte, weil die Durchmesser bei einer von Natur aus oder infolge von Durchforstungen geringeren Stammzahl stärker sind.

Beschädigung der Kiefer durch Buchen.

Walther, Beschädigung der Kiefer durch Beimischung oder Unterbau von Buchen.[1])

Im Gunderhausener Gemeindewald der Grofsh. Hess. Oberförsterei Nieder-Ramstadt werden die Kiefern vielfach durch die im Unterstand ungewöhnlich lang werdenden Äste der Buche beschädigt. Die vom Winde bewegten Queräste der Buchen wirken als Reib- und Säginstrumente an den Kiefern, ohne dafs die Buchenrinde selbst dabei erheblich Not leidet. Der bedrängten Kiefer mufs durch Wegnahme der Buchenäste geholfen werden. Die beschädigten Stämme werden an der genannten Örtlichkeit sehr häufig vom Kiefernblasenrost befallen.

Ursache des Gummiflusses.

Tschaplowitz, Untersuchungen über die Ursachen des Gummiflusses der Kirschbäume.[2])

Der Verfasser bestimmte bei gesunden und kranken zweijährigen Bäumchen Trockensubstanz, Stickstoff, Aschenmenge und Aschenbestandteile. Die kranken Stämmchen waren in der Entwickelung zurückgeblieben, ihr Wassergehalt war geringer als der der gesunden. Die unteren Stammstücke der kranken Stämmchen waren reicher an Stickstoff als die der gesunden. Obere und untere Stammstücke enthielten auch mehr Asche, als die entsprechenden Teile der gesunden Bäumchen. Natron, Kali und Magnesia überwogen bei den kranken Bäumchen, während Kalk und Schwefelsäure zurücktraten.

Der Verfasser glaubt aus den beobachteten Thatsachen den Schlufs ziehen zu dürfen, dafs „eine einseitige, ganz besondere chemische Körper in gröfserer Menge zuführende Ernährung die Ursache der Gummosis bilde“

[1]) Forstw. Centrlbl. 1886, VIII. 538.
[2]) Sonderabdruck aus Möller's Deutsche Gärtner-Zeitung, 1886, No. 17.

und ist nur darüber in Zweifel, ob die Mehraufnahme von Natron und Magnesia oder Stickstoff an der Krankheit schuld trägt.

Der Referent kann nicht umhin, diese Ansicht des Verfassers für eine in der Luft schwebende Vermutung zu erklären, so lange nicht durch exakte Kulturversuche ein ursächlicher Zusammenhang zwischen einer Mehraufnahme gewisser Stoffe und der Krankheit nachgewiesen ist.

Gelbfleckigkeit.

P. Sorauer, Über Gelbfleckigkeit.[1])

Bei vielen Pflanzen entstehen gelbe Flecken auf den Blättern, ohne daſs Parasiten vorhanden sind. Der Verfasser untersuchte derartige Fälle an Pandanus javanicus, Cypripedium laevigatum, Cattleya, Aralia palmata, Panax arboreus, Hedera Helix, Camellia japonica. Als gemeinsames Merkmal sind Zellstreckungen zu verzeichnen, welche der Verfasser auf eine übermäſsig gesteigerte Wasserzufuhr zurückführt. Die häufigste Veranlassung ist nach Ansicht des Verfassers eine relativ groſse Bodenfeuchtigkeit zu einer Zeit, in welcher die Pflanzen durch niedere Lufttemperatur, geringe Lichtmenge oder eingetretene Ruheperiode an einer entsprechenden Erhöhung ihrer Assimilation und Transspiration gehindert sind.

Eisenoxydulverbindungen.

O. Kellner, Untersuchungen über die Wirkung des Eisenoxyduls auf die Vegetation.[2])

Der Verfasser stellte Versuche über die Wirkung des Eisenoxyduls auf die Vegetation an.

Die Beimengung von Magneteisensand zum Boden hatten keinerlei Wirkung. Die Anwendung von Eisenvitriol zeigte ebenfalls weder eine ungünstige, noch eine günstige Wirkung.

Die Versuche wurden nicht weiter fortgesetzt, da neuere Publikationen von Griffiths[3]) dieselben überflüssig machten.

Griffiths konstatierte, daſs Eisenvitriol in mäſsigen Gaben ertragserhöhend auf Leguminosen und Wurzelgewächse einwirkt, während Cerealien davon nicht beeinfluſst werden. Eisenvitriol ist nach Kellner's Ansicht zu den indirekten Düngemitteln zu zählen, welche auf die im Boden vorhandenen Nährstoffe auflösend und verteilend wirken.

Das Vorhandensein löslicher Eisenoxydulverbindungen im Boden deutet einen Sauerstoffmangel an; sie sind die beständigen Begleiter von saurem Humus. Wahrscheinlich ist der Sauerstoffmangel allein die Ursache der schlechten Entwickelung der Kulturpflanzen auf derartigem Boden.

Räucherung.

Die Räucherung der Reben gegen Frühjahrsfröste bei Freiburg i. Br.[4])

Die Versuche ergaben, daſs gleichmäſsige Bedeckung mit Rauch vor Eintritt des Frostes bei 2° R. vollständig, bei 3° R. nur teilweise, darüber hinaus nicht mehr schützt. Das Räuchern begann bei $^1/_2$° C. Neben Teer wurden Neſsler'sche, von der Freiburger Gasfabrik zu 3,5 Pf. das Stück hergestellte Räucher-Kuchen verwendet. Man bedarf aber von diesen Kuchen eine groſse Menge, wodurch die Kosten sehr beträchtlich werden.

Zweijährige Erfahrungen lehrten, daſs umfassende Räucherungen bei

---

1) Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX. 387.
2) Landw. Versuchsst. 1886, XXXII. 365.
3) Journ. chem. soc. 1884, 71. 1885, 46.
4) Weinb. 1886, III. 194.

parzelliertem Besitz auf Grundlage der Freiwilligkeit nicht aufgebaut werden können. Die Kosten und Mühseligkeiten werden überdies oft aufgewendet werden müssen, ohne dafs es nötig gewesen wäre. Bei gröfserer Kälte ist alles vergebens. Der von Nefsler empfohlene Schutz durch Strohdecken ist zuverlässiger, aber für den Grofsbetrieb zu kostspielig.

Mittel gegen das Lagern.

Rettich, Wie ist das Lagern des Getreides in Niederungen zu vermeiden?[1])

Der Verfasser empfiehlt an solchen Örtlichkeiten, an welchen das Lagern des Getreides häufig beobachtet wird, die Stallmistdüngungen ganz oder zeitweise auszusetzen und lediglich Superphosphat zu verwenden.

Als Mittel gegen das Lagern des Getreides wird von einem ungenannten Landwirt das Walzen empfohlen.[2])

Litteratur.

Beling: Bemerkenswerte Blitzschläge in Wald und Flur. — Forstw. Centr.-Bl. 8. Jahrg. H. 12, p. 641—644.

Bouquet de la Grye: Maladies du caroubier et du figuier. — Bull. des séances de la soc. nat. d'agric. de France. T. 46. No. 10, p. 138—140.

Brace, E. J. C.: Disease of Pine seedlings. — The Gardener's Chronicle. New Ser. Vol. XXI. No. 656, p. 116.

Burket, L.: Die wichtigsten Ursachen der Unfruchtbarkeit unserer Obstbäume. — Prager landw. Wochenbl. 17. Jahrg. No. 9, p. 81—83.

Clarke, R. T.: Curing of Tobacco. — The Gardener's Chronicle 25. 1886, S. 618.

Comes, O.: Sulle principali malattie dell' ulivo. Conclusioni approvati dal Congresso degli agricoltori in Roma. — L'Agricoltura meridionale Portici. Anno IX. No. 5, p. 65.

— — L'affrancamento degli innesti negli Olivi e negli altri alberi. — L'Agricoltura Meridionale Portici. IX. No. 24, p. 370.

— — La Gangrena umida o marciume dell' uva. — Agricoltura Meridionale. IX. No. 16, p. 241.

— — Il seccume, l'erinosi e la peronospora della vite. — L'Agricoltura Meridionale. IX. No. 3, p. 195.

Eene enquête-commissie in zake koffiebladziekte. — Tijdschrift voor Land- en Tuinbouw en Boschkultuur in Nederlandsch Oost-Indie. No. 1, p. 3.

Guignard: Tâches rougeâtres observées sur les feuilles des Himantophyllum au Parc de la Fête-d'Or. — Bulletin trimestriel de la Société de botanique de Lyon. I.

Jodin, V.: Action des vapeurs mercurielles sur les feuilles. — Ann. agron. 1886. 12. S. 563—580.

König, Hen.: Bericht über die im Frühjahr 1885 zum Schutze gegen Frostschäden in Colmar gemachten Räucherungen. Colmar. Decker. 1885.

König, J.: Unschädlichmachung der Hüttengase. — Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe, 43. Jahrg. No. 6.

Kreuter, Fr.: Über den Drehwuchs der Bäume. — Naturforscher. No. 20—22. 1886.

Leclerce du Sablon: Observations anatomiques sur la chute de certaines branches du Peuplier blanc. — Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII. No. 1.

Morini: Alcune osservazioni sopra una nuova malattia del frumento. — Nuovo Giornale botanico Italiano 1886. 18. S. 35—43. Ref. Botan. Centrlbl. 1886. 7. Jahrg. S. 14.

Mouillefert: La température des arbres et les effets du grand hiver de 1879—80. — Ann. agron. 1886. 12. S. 353—386.

---

[1]) Landw. Ann. Mecklenb. ref. nach Schweiz. landw. Zeitschr. 1886, XIV. 454.
[2]) Prakt. Landw. 1886, V. 371.

Müller-Thurgau, Herm.: Über das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen. II. Teil. Hierzu Tafel VII—X. Landw. Jahrb. 1886. XV. 453—610. Forsch. Agr.-Phys. 1886. IX. 304.
Nessler, Fiedler u. a.: Über den Schutz der Weinberge gegen Frühjahrsfröste, insbesondere durch Räucherung. — Verhandlungen des VIII. Deutschen Weinbau-Kongresses Colmar (Elsafs) Sept. 1885. Mainz 1886. 8.
Niel, E.: Note sur la maladie des végétaux dite gommose. — Extrait du Bulletin de la Société des Amis des sciences naturelles de Rouen. 8°. 10 pp. Rouen. (impr. Lecerf.)
Pilla, L.: Della teoria parassitaria. Biella, tip. lit. G. Amosso. 1886. 32 p. 16.
Roche, A.: Destruction complête du Phylloxéra et de tous les insectes ennemis de la vigne par la vapeur d'eau. Lyon, Mongin-Rusand. 40 p. 8.
Sachs, v.: Das Eisen und die Chlorose der Pflanzen. — Naturw. Rundsch. No. 29.
Sahut, F.: La Chlorose des Jacques. — Journ. agric. par Barral. 21. 22. 341—343.
Savastano, L.: Les maladies de l'Olivier; hyperplasies et tumeurs. — Compt. rend. 1886. CIII. 1278.
Schnetzler, J. B.: Observations sur une pomme de terre malade. — Bulletin de la Société Vandoise des sciences naturelles. Vol. XXII. No. 94.
Sorauer, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Für Landwirte, Gärtner, Forstleute und Botaniker. 2. umgearb. Aufl. T. 1. Die nicht parasitären Krankheiten. 8°. XVI. 920 pp. Mit 19 lith. Tafeln u. 61 Textabbildungen. Berlin (P. Parey.)
Sprenger, C.: Der Dezemberfrost in Neapel in seiner Wirkung auf die Pflanzenwelt. — Gartenflor. 35. Jahrg. H. 4. p. 107—112.
St. C.: Die Hagelschäden in Preufsen 1885. — Fühling's landw. Zeit. 1886. 35. S. 532—536.
Thümen, F. v.: Der Sonnenbrand. Eine krankhafte Erscheinung an den Rebenblättern. — Weinl. 1886. XVIII. 410.
Wie schützen wir uns gegen das Lagern des Getreides? — Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886. S. 326—328.
Wittmack, L.: Vorzeitige Keimung von Gurkensamen. — D. Gartenz. I. No. 43. p. 517.
Wollny, E.: Über Beeinflussung der Widerstandsfähigkeit der Kulturpflanzen gegen ungünstige Witterungsverhältnisse durch die Kulturmethode. — Forsch. der Agric.-Physik 1886. IX. 290.

Der Dünger.

Referent: E. A. Grete.

I. Düngerbereitung und Düngeranalysen.

Käseabfälle.

Die Zusammensetzung von Käseabfällen giebt E. v. Wolff[1]) folgendermafsen an:

Stickstoff	3,67 %
Reinasche	14,28 „
Phosphorsäure	2,12 „
Kali	0,44 „
Kochsalz	5,00 „

Abfälle aus amerik. Baumwollsamenmehl.

Düngwert der Abfälle aus amerikanischem Baumwollsamenmehl, von J. König.[2])

Die Zusammensetzung ist folgende:

[1]) Württemb. landw. Wochenbl. 1885, p. 265.
[2]) cf. Hann. landw. Ver.-Bl. 1885, pag. 589, nach Centr.-Bl. Agr. 1885, p. 210.

	Allgemeine Abfälle	Schalenabfälle
Stickstoff	3,63 %	2,08 %
Asche	3,48 „	3,67 „
Darin:		
Phosphorsäure	1,12 „	0,74 „
Kali	1,23 „	1,34 „
Demnach Geldwert pro 100 kg	2,60 M.	1,60 M.

Eingedicktes Osmosewasser.

Düngwert des eingedickten Osmosewassers, von A. Gawalowsky.[1])

Das auf 42° B. eingedickte Osmosewasser von Mährisch-Krommau enthielt in 100 Teilen:

Wasser		24,5 %
Kali	in Wasser löslich	8,8 „
Natron		1,9 „
Chlor		0,7 „
Schwefelsäure		0,6 „
Stickstoff (als Salpetersäure, Ammoniak und lösl. Proteinaten)		2,22 „
Zucker		26,7 „
Sonstige organische Stoffe		36,3 „
Kalk	in Salzsäure lösliche Asche	0,24 „
Magnesia		0,09 „
Eisenoxyd und Thonerde		0,09 „
Schwefelsäure		0,07 „
Phosphorsäure		fehlt.

Der Verfasser berechnet hiernach pro 100 kg Osmosewasser zu einem Wert von 13 M.

Dieser Berechnung sind jedenfalls viel zu hohe Einheitspreise zugrunde gelegt.

Abwässer einer Poudrettefabrik.

Abwässer einer Poudrettefabrik, von A. Müller.[2])

Das rohe Abwasser enthält: 1,259 % Trockenrückstand mit 0,83 % Reinasche, welche zusammengesetzt war aus:

0,09 %	Schwefelsäure.	0,004 %	Magnesia.
0,286 „	Chlor.	0,200 „	Natron.
0,220 „	Kalk (+ Kieselsäure).	0,096 „	Kali.

Japanische Düngemittel.

Die Zusammensetzung einiger Meeresprodukte, die in Japan als Düngemittel verwendet werden, teilt O. Kellner mit[3]):

(Siehe die Tabelle auf Seite 214.)

Abwässer der Stärkefabrik Wittingen.[4])

Abfälle der Zuckerfabriken.

Chemische Zusammensetzung des Niederschlages in Absatzgruben einer Zuckerfabrik, von Farský.[5])

[1]) Neue Zeitschr. Rübenzuckerind. 1885, pag. 265.
[2]) Arch. Pharm. 1885, p. 978, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 712.
[3]) Mitteilungen der deutschen Gesellschaft f. Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35. 1886. pag. 219.
[4]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, p. 705 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 285.
[5]) Jahresbericht der Versuchsstation Tabor 1886, p. 20.

Name	Fischdünger in Form von ganzen getrockneten Fischen				Seegurke (Holothuria)	Holothuria Sp.?	Seestern	Laminaria japonica, Meeresalge aus Jesso etwas welk
	Heringe		Sardinen					
Wasser	9,43	11,57	16,36	10,73	8,44	9,95	32,68	50,75
Organ. Substanz	74,94	69,38	65,81	75,03	5,57	33,18	20,87	14,21
Darin:								
Stickstoff	8,06	8,60	8,94	9,14	5,31	2,08	1,41	0,35
Fett	12,18	16,60	0,94	3,89	4,89	2,13	..	..
Sand etc.	3,25	2,03	10,48	3,15	13,87	43,18	3,08	21,94
Asche	12,38	17,02	7,35	11,09	43,94	13,69	43,39	9,74*)
Darin:								
Kali	0,62	0,88	0,67	0,69	0,68 mit 15,06 % CO^2	0,71	0,08 mit 17,3 % CO^2	16,73 In der Asche in %:
Natron	0,46	2,11	1,42	0,97	3,49	3,40	1,70	35,03
Kalk	5,27	5,99	2,12	3,98	17,17	0,99	21,90	7,45
Magnesia	0,67	0,84	0,22	0,42	2,03	0,22	0,45	0,44
Eisenoxyd	0,34	0,24	0,30	0,30	0,55	3,56	0,72	0,53
Phosphorsäure	5,96	5,02	2,86	3,99	0,71	1,65	0,61	1,25
Schwefelsäure	Spur	0,17	0,14	0,30	0,99	0,10	0,08	..
Kieselsäure	0,06	0,09	..	0,08	0,65	..	..	13,23
Chlor	0,86	2,11	0,22	0,27	1,29	3,56	1,63	31,45

Der bei Reinigung der Abfallwässer mit Kalk sich bildende breiartige, kalkalisch-reagierende Niederschlag kann aus salz. Verbindungen bestehend angenommen werden:

	frisch	wasserfrei
Wasser	43,5840 %	—
Schwefelsaures Calcium	0,0983 „	0,1742 %
Calciumoxyd	0,0347 „	0,0616 „
Magnesiumoxyd	0,0024 „	0,0043 „
Kalium und Natriumchlorid	0,0239 „	0,0424 „
Kohlensaures Calcium	4,0081 „	7,1032 „
„ Magnesium	1,3065 „	1,8369 „
Eisensulfid	0,2727 „	0,4833 „
Phosphorsaures Calcium	2,1757 „	3,8558 „
Silikat, in Salzsäure löslich (bei 110° C.)	10,4666 „	18,5492 „
„ „ „ unlöslich	22,8144 „	40,4342 „
Organische Stoffe	3,3063 „	5,8595 „
Sand	12,1994 „	21,6202 „
	100,0230 %	100,0230 %
Stickstoff	0,0183 „	0,0324 „
Phosphorsäure	0,9967 „	1,7667 „
Kaliumoxyd	0,0356 „	0,0631 „
	(0,5500 „	0,9745 „)

*) Mit 3,36 % Kochsalz, bei Berechnung der Aschenanalyse nicht berücksichtigt.

Phosphathaltige Erde.

Die Zusammensetzung einer phosphathaltigen Erde von Bergstadtl teilt Farský mit.[1])

Die dunkelgraue, von einem alten Kupferbergwerke stammende Erde bestand aus:

Bestandteil	%	
Wasser bei 110° C.	12,246 %	im Wasser löslich.
Schwefelsaures Kupfer	Spuren	
„ Eisen (Ferro-)	Spuren	
„ Natrium	11,656 „	
Basisch kohlensaures Kupfer (wasserhaltig)	5,760 „	in Salzsäure löslich.
Kohlensaures Calcium	15,824 „	
Phosphorsaures Calcium	36,024 „	
„ Eisen (Ferri)	7,240 „	
„ Aluminium	0,968 „	
„ Magnesium	Spuren	
Kieselsaures Aluminium	1,928 „	
Organische Stoffe	1,346 „	
Verkohlte organische Substanz	5,948 „	unlöslich.
Unlöslicher geglühter Rückstand (Sand, Glimmer)	1,060 „	
	100	

Der Phosphorsäurereichtum macht das Material sehr wertvoll für die Landwirtschaft; das Vorkommen des Phosphates in gröfserer Menge ist indes noch nicht festgestellt.

Über Düngerverluste in kleineren Wirtschaften, von J. Spöttle.[2])

Kadaverdünger.

Kadaverdünger, von Schröder-Berlin in den Handel gebracht, hat nach Untersuchungen von Toepelmann[3]) folgende Zusammensetzung:

Bestandteil	
Wasser	7,32 %
Organische Substanz	13,37 „
Asche	15,67 „
Sand und Thon	63,64 „
Ammoniak	Spur
Lösliche Phosphorsäure	starke Spur
Kali	„ „
Gesamt-P_2O_5	0,87 %
Stickstoff	0,97 „

Wert 0,75 M bei einem Verkaufspreise von 6 M!

Konservierung von Stallmist.

Über die Konservierung des Stallmistes, von Hickethier und Holdefleifs.[4])

Vier Haufen von je ca. 120 Ctr. Kuhdünger wurden 7 Monate lang den senkrecht fallenden atmosphärischen Niederschlägen ausgesetzt, nachdem dreien derselben verschiedene Beimischungen gegeben waren, um deren Einflufs auf die Zersetzung des Stalldungs kennen zu lernen:

---

[1]) Jahresbericht der Versuchsstation Tabor 1886, p. 21.
[2]) Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, p. 463.
[3]) Fühling's landw. Zeitg. 1886, p. 631.
[4]) Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 24, nach Landw. 1885, No. 79 u. Zeitschr. landw. Ver. in Rheinpreufsen 1886, No. 20.

	No. 1 ohne Beimengung	No. 2 mit Kainit	No. 3 mit Superphosphatgips	No. 4 mit Erde bedeckt
An frischem Dünger waren verwendet	123 Ctr.	121 Ctr.	121 Ctr.	120 Ctr.
Darin Trockens. anfangs	23,49 „	24,95 „	22,00 „	?
Trockens. nach 7 Monaten	16,17 „	21,98 „	17,04 „	?
Verlust absolut . . .	7,32 Ctr.	2,97 Ctr.	4,96 Ctr.	?
Verlust in Proz. der ursprüngl. Trockensubst.	31,2 %	11,9 %	22,5 %	?
Gehalt an Stickstoff . .	0,3960 „	0,4008 „	0,4113 „	0,4356 %
Gesamtmenge an Stickstoff	48,71 Pfd.	48,50 Pfd.	49,77 Pfd.	52,27 Pfd.
Stickstoffvorrat nach 7 Monaten	37,35 „	48,57 „	52,05 „	51,13 „
Verlust resp. Zunahme	— 11,36 Pfd.	+ 0,07 Pfd.	+ 2,28 Pfd.	— 1,14 Pfd.
Verlust resp. Zunahme in Prozent	— 23,3 %	+ 0,15 %	+ 4,6 %	— 2,2 %

Während der Stallmist ohne Beimengung, mit Superphosphatgips und mit Erdbedeckung (Haufe 4) fast gleichmäfsig stark verrottet waren, zeigte der mit Kainit versetzte Haufe noch die gleiche Struktur und sehr geringe Zersetzung. Auch Superphosphatgips vermochte den Verlust an Trockensubstanz etwas einzuschränken, der bei gewöhnlicher Lagerung sehr erheblich ist. In Übereinstimmung damit steht auch der Stickstoffgehalt der 4 Düngersorten nach dem Lagern.

No. 1 zeigt einen ganz bedeutenden Verlust, während die 3 Zusätze den Verlust ganz aufzuheben oder bei Erdzusatz sehr zu beschränken vermochten. Superphosphatgips verursachen sogar noch infolge Absorption von Ammoniak aus der Umgebung einen nicht unerheblichen Zuwachs im Stickstoffgehalte des Stallmistes, falls man nicht eine Ungenauigkeit bei Ausführung der Operationen annehmen will, da doch auch dem Kainit, wenn auch in geringerem Mafse als dem Superphosphatgips, die Fähigkeit zukommt, Ammoniak zu binden.

Mit den so konservierten Düngern wurden auf 7 Parzellen von je 8,86 a Gröfse Düngungsversuche zu Kartoffeln ausgeführt,[1]) so dafs je zwischen 2 gedüngte Parzellen eine ungedüngte gelegt wurde. Das Ergebnis war folgendes, auf 1 ha berechnet.

	Erträge pro Hektar	Stärkegehalt in Proz.	Stärkeertrag pro Hektar abgerundet
1. Stallmist ohne Konservierungsmittel	20566,5 kg	19,1 %	4160 kg
2. Ohne Dünger	18270,7 „	19,1 „	3700 „
3. Stallmist mit Superphosphatgips konserviert	25421,0 „	19,5 „	5260 „
4. Ohne Dünger	18929,3 „	21,2 „	4260 „
5. Stallmist mit Kainit konserviert .	22071,7 „	17,4 „	4080 „
6. Ohne Dünger	19889,0 „	20,3 „	4280 „
7. Stallmist mit Erde bedeckt . .	24311,0 „	18,5 „	4780 „

[1]) Landw. 1886, No. 1, und Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 146.

Ein Vergleich mit den Erträgen der ungedüngten Parzellen zeigt, dafs eine Konservierung des Stallmistes mit Kainit dessen Wirkung erheblich verzögerte resp. verringerte und einen bedeutend schädigenden Einflufs auf die Qualität der Kartoffel ausübte. Ungleich günstiger wirkte auf das Gesamtergebnis die Zufuhr von Erde und Superphosphatgips zum Stallmist, wenn auch in beiden Fällen die Qualität der Kartoffeln kaum eine Besserung erfuhr.

Stalldünger.

Beiträge zum Studium des Stalldüngers, von A. Andoynand und Ed. Zacharewicz.[1])

Nach Boussingault beträgt die Jahresproduktion an flüssigen resp. festen Exkrementen:

	flüssige Exkremente	Stickstoff ‰	Phosphorsäure	Kali	Wasser
beim Pferd:	1200 kg mit	14,80	Spur	8,03	910,8
bei der Kuh:	3080 „ „	9,69	Spur	13,19	921,0
	feste Exkremente				
beim Pferd:	6000 kg mit	5,5	3,0	wenig	—
bei der Kuh:	10 000 „ „	4,2	1,0	wenig	—

Harnstoffbestimmungen im Kuhharn gaben den Verfassern im Mittel pro Liter 21,96 g entsprechend 10,2 g Stickstoff, dem noch ca. 1 g Stickstoff als Kaliumhippurat hinzuzurechnen ist, Sa. also 11,2 g, während Boussingault 9,69 gefunden hatte. Das Mittel aus diesen Bestimmungen beträgt also 10,50 g Stickstoff.

Im Jahre 1884 wurden nochmals täglich Bestimmungen einzelner Bestandteile des Kuhharns vorgenommen, die folgende Resultate ergaben:

Kuh No.	Probenahme	Harnstoff g	Kali g	Gesamt-Kohlen-säure	Halb gebundene Kohlensäure
1	2. Mai 5 Uhr abends	25,06	13,96	—	—
2	„ morgens	25,12	16,68	—	—
3	„ „	25,12	14,30	—	—
4	„ abends	19,54	13,82	—	—
	Mittel	**23,71**	**14,69**	—	—
1	3. Mai 5 Uhr morgens	25,06	14,78	5,50	2,36
2	„ „	25,12	15,25	5,52	2,36
3	„ „	25,12	14,78	5,49	2,38
4	„ „	23,61	14,30	5,53	2,35
	Mittel	**24,72**	**14,77**	—	—
1	10. Mai 5 Uhr morgens	24,74	14,30	3,99	1,67
2	„ „	27,12	14,30	4,71	2,44
3	„ „	27,12	13,83	4,69	2,36
4	„ „	27,12	13,83	4,35	2,36
	Mittel	**26,52**	**14,06**	—	—
1	28. Mai 5 Uhr morgens	21,85	14,78	5,54	2,37
2	„ „	26,64	14,39	5,53	2,43
4	„ „	26,64	14,30	5,35	2,36
	Mittel	**25,04**	**14,49**	—	—

[1]) Ann. agron. 1885, p. 129 und 337, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 513.

Kuh No.	Probenahme	Harnstoff g	Kali g	Gesamt-Kohlen-säure	Halb gebundene Kohlensäure
1	10. Juni 5 Uhr morgens	17,36	13,51	2,20	0,77
2	„ „	17,36	12,23	2,18	0,74
3	„ „	18,20	13,51	2,19	0,79
4	„ „	14,94	11,64	1,82	0,79
	Mittel	**16,96**	**12,72**	—	—
1	10. Juni 5 Uhr morgens	17,36	13,51	2,18	0,77
2	„ „	17,15	13,06	3,14	0,79
3	„ „	18,58	12,87	2,19	0,78
4	„ „	17,08	12,39	1,38	0,76
	Mittel	**17,54**	**12,95**	—	—

Das Mittel aus allen Resultaten der Kalibestimmungen giebt 13,94 g Kali pro Liter, während Boussingault 13,19 g fand, woraus sich als Durchschnitt 13,56 g Kali pro Liter herausstellt.

Ein Teil des im Futter enthaltenen Kalis wurde indes im Harn nicht gefunden, mufste demnach mit den festen Exkrementen ausgeschieden sein, und zwar betrug der Verlust desselben in den 3 Fütterungsperioden (2. und 3. Mai, 10. und 28. Mai, 10. Juni) 9,47 g; 8,53 g und 3,67 g Kali pro Liter Harn berechnet.

Die Untersuchung der festen Exkremente von 4 Kühen ergab folgendes Resultat:

	No. der Kuh	Pro 1 l Urin		Pro 1000 Teile fester Exkremente					
		Harnstoff	Kali	Wasser	Asche	Organ. Substanz	Phosphorsäure	Kali	Stickstoff
Probe vom 17. April	1	19,82	—	796	34,4	169,6	1,29	0,47	4,69
	2	22,29	—	868	21,2	110,8	1,68	0,46	3,84
	3	19,10	—	805	33,1	162,1	1,78	—	4,49
	4	20,66	—	813	32,6	154,9	1,79	—	4,32
	Mittel	**20,46**	—	—	—	—	**1,63**	**0,46**	**4,35**
	Stickstoff	9,54	—	—	—	—	—	—	—
Probe vom 22. Mai	1	14,27	3,56	516	65,9	418,3	1,09	0,41	4,26
	2	12,43	—	407	68,7	524,2	1,22	0,40	4,64
	3	13,82	—	451	74,5	436,5	1,13	0,43	4,35
	4	12,85	—	489	67,4	443,6	1,20	0,40	4,23
	Mittel	**13,34**	—	—	—	—	**1,16**	**0,41**	**4,37**
	Stickstoff	6,22	—	—	—	—	—	—	—

Bei einer Jahresproduktion von 10 000 kg pro Jahr enthielt der Dünger einer Kuh jährlich 42—43 kg Stickstoff, 4,2 kg Kali und 12 kg Phosphorsäure.

Ein Teil des im Futter aufgenommenen Kalis wird in den Ausscheidungen nicht wiedergefunden und ist nach den Verfassern wahrscheinlich durch die Haut ausgeschieden.

Die Exkremente zweier Pferde ergaben folgende Zusammensetzung:

Pferd No.	Probenahme	Pro 1 l Urin		Pro 1000 Teile fester Exkremente					
		Harnstoff	Kali	Wasser	Asche	Org. Sub.	Phosphorsäure	Kali	Stickstoff
1	27. April 5 Uhr abends	34,70	12,99	—	—	—	—	—	—
2		37,23	10,09	—	—	—	—	—	—
1	29. April 8 Uhr morgens	30,56	10,28	—	—	—	—	—	—
2		32,06	9,56	—	—	—	—	—	—
1	21. Mai 5 Uhr morgens	33,63	10,35	758	23,0	219	4,07	1,95	5,62
2		32,94	10,08	689	26,9	284	3,98	1,09	5,73
	Mittel	33,50	**10,56**	—	—	—	**4,03**	**1,52**	**5,67**
	Stickstoff	**15,63**	—	—	—	—	—	—	—
	Bestimmungen von Boussingault:	**14.80**	**8,03**	—	—	—	3,0	sehr wenig	**5,5**

Auch in diesem Falle waren die Hautausscheidungen sehr reich an Kali.

Superphosphatgips.

Zusammensetzung von Superphosphatgips, von A. Petermann.[1])

Einige Proben enthielten:

	I	II	III
Gips (wasserhaltig)	57,16	59,15	75,14
Phosphorsäure (nitratl.)	1,09	1,52	1,22
„ (in Säure löslich) .	1,04	1,31	1,81
Sand und Kieselsäure	23,62	18,52	8,52

Doppelsuperphosphat und Superphosphat-Gips, von P. Wagner.[2])

Superphosphatgips-Einstreu, Mitt. von Schippau & Co.[3])

Fabrikation von Doppelsuperphosphat-Gips mit 9,5—10 % P_2O_5, von welcher 7—7,5 % löslich, 2,5—3 % unlöslich sind.

Über die zweckmäſsigste Anlegung von Dungstätten mit Jauchebehältern.[4])

Neues über Düngerfabrikation, von Stutzer.[5])

Verfasser fürchtet von der fortgesetzten Verwendung der mit Schwefelsäure hergestellten geringprozentigen Superphosphate Nachteile für die Pflanzenproduktion und empfiehlt daher, leichtlöslichen Phosphorsäuredünger ohne zu groſsen Schwefelsäuregehalt, wie z. B. in Doppelsuperphosphaten oder phosphorsaures Ammoniak, herzustellen.

Badische Torfe.

Über den Wert der badischen Torfe als Streu- und Düngemittel, von J. Neſsler.[6])

[1]) Bull. stat. agric. experimentale de Gembloux. Jan. 1886, n. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 713.
[2]) Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, No. 27.
[3]) Sächs. landw. Zeitschr. 1886, No. 3 u. 39.
[4]) Rheinpreuſs. landw. Zeitschr. 1886, No. 51.
[5]) Rheinpreuſs. landw. Zeitschr. 1886, No. 45.
[6]) Badener landw. Wochenbl. 1886, No. 3.

1. Wert des Torfes als Einstreu.

Die Fähigkeit des Torfes, Wasser zurückzuhalten, wird bedingt durch

a) die Lockerheit der Masse,

b) den Gehalt an schlammartigen Teilen,

c) die Art des Trocknens, wobei dem Durchfrieren des Torfes grofse Bedeutung zukommt, da durchfrorener Torf rascher und weit mehr Wasser aufnimmt als nicht gefrorener.

2. Düngerwert des Torfes.

Hierbei ist zu berücksichtigen der Gehalt an organischen Stoffen (Humus), an Stickstoff, Phosphorsäure, Kali und Kalk.

Badische Torfsorten lieferten folgende Untersuchungsresultate:

Fundorte der Torfe.	Gewicht 1 cbm trockenen Torfes kg	100 Gew.-Teile Torf enthalten						100 Gew.-Teile Torf nehmen auf	
		Trocken-substanz	Stickstoff	Asche	Phosphor-säure	Kali	Kalk	Wasser	Ammoniak[1])
Bei Litzelstetten	268	88,16	1,68	6,60	0,066	0,145	2,02	420	1,71
„ Liggeringen	647	87,49	2,31	14,16	0,099	0,166	3,65	187	1,85
„ Markelfingen	169	88,12	1,64	5,07	0,092	0,19	2,18	756	1,60
„ Frickingen	263	90,80	2,32	9,11	0,085	0,09	2,90	518	1,69
„ Segeten	280	92,40	0,82	0,70	0,067	0,06	0,07	400	1,92
„ Willaringen	242	91,69	1,94	5,79	0,091	0,06	1,49	407	1,37
„ Bernau	255	91,83	0,75	1,09	0,063	0,04	0,30	349	1,63
„ Muggenbrunn	343	92,80	0,63	1,70	0,091	0,05	0,14	331	1,81
„ Oberhausen	344	89,00	1,23	27,76	0,086	0,17	3,67	310	1,71
„ Neudorf	189	91,50	1,68	20,60	0,063	0,05	3,45	310	1,56
„ Kaltenbronn	—	—	0,933	—	—	—	—	650	2,53
Von Norddeutschland	125	86,07	0,40	0,73	0,022	0,16	0,11	800	1,72
Sommerroggenstroh	—	85,07	0,43	4,66	0,30	1,12	0,42	315	0,26

II. Düngerwirkung.

Thomasschlacke.

Ein Düngungsversuch mit Thomasschlacke bei Hafer, von H. Bieler jr.[2])

Auf 6 je $1^1/_2$ Morgen umfassenden Parzellen eines mittelschweren Lehmbodens, der im Vorjahre Mohrrüben in Stallmist getragen hatte, wurde der Versuch in der Weise ausgeführt, dafs neben einer ungedüngten Parzelle alle übrigen je 1 Ctr. Chilisalpeter erhielten. Aufserdem wurde eine mit 2 Ctr. Thomasphosphatmehl, eine andere mit Ammonsuperphosphat (6 % N und 12 % P_2O_5), zwei andere aufser mit diesen Düngern noch mit 3 Ctr. Kainit versehen.

[1]) Im Liter Lösung von anderthalb kohlensaurem Ammoniaks 5,0 Ammoniak.

[2]) cf. Mitteil. des Vereins zur Förderung der Moor-Kultur 1886, p. 10, und Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 29.

Das Resultat war derart, daſs ohne Zusatz von Kali der durch Thomasschlacke erzielte Ertrag hinter dem durch Ammonsuperphosphat erzielten zurückblieb, mit Kali dagegen die Anwendung von Thomasschlacke gegenüber dem Ammonsuperphosphat bedeutend vorzuziehen war. Eine allgemeinere Bedeutung hat aus naheliegenden Gründen dieses Ergebnis nicht.

Düngungsversuche auf Hochmoorboden.

Düngungsversuche auf Hochmoorboden, welcher durch Brennkultur ausgenutzt worden ist, von M. Fleischer, A. Salfeld, F. Gaaz, B. v. d. Hellen.[1])

Die Moorversuchsstation hatte sich die Aufgabe gestellt, die gewöhnlich durch Brennkultur genutzten Hochmoore mit künstlichen Düngern möglichst schnell kulturfähig zu machen, und zwar hatten sich für diese Versuche ganz besonders geeignet die Kartoffeln als erste Frucht gezeigt. 100 T. trockenen Moorbodens aus dem groſsen Bourtanger Moore bei Schöningsdorf enthielten an wertvollern Stoffen im Vergleich mit einem Niederungsmoore:

	Oberfläche 0—15 cm	Untergrund 15—30 cm	pro ha 0—15 cm Schöningsdorf kg	pro ha 0—15 cm Cunrauer Drömlingsmoor kg
Mineralstoffe	24,33 %	4,45 %	237 100	560 000
Organische Stoffe	75,67 „	95,55 „		
Darin Stickstoff	1,19 „	0,68 „	2 821	11 900
Unlösliches (Sand, Kieselsäure, Thon)	19,95 „	2,45 „	—	—
Kali	0,18 „	0,16 „	426	180
Kalk	0,35 „	0,38 „	830	21 460
Phosphorsäure	0,15 „	0,11 „	355	1 352

Die auf solchem Boden ausgeführten Versuche hatten ergeben:

1. Auf dem bloſs durch Brennkultur ausgenutzten, bislang ohne Düngung gebliebenen Hochmooracker sind bei Kartoffeln von Kunstdünger nur hohe Erträge zu erwarten, wenn das Land vorher gekalkt ist (etwa mit 4000 kg pro Hektar).
2. Düngung mit Kainit erhöhte, selbst wenn das Salz unmittelbar vor der Kartoffeleinsaat aufgebracht wurde, die Erträge.
3. Superphosphat übte wenigstens auf ungekalktem Boden einen entschieden schädlichen Einfluſs auf die Kartoffelernten aus.
4. Günstig wirkte präzipitierter phosphorsaurer Kalk und roher Bakerguano, fast ebenso gemahlener Phosphorit. Knochenmehl kam erst im 2. Jahre zur Wirkung.
5. Düngermengen von 80 kg Kali und 60 kg Phosphorsäure pro ha waren viel zu gering, dagegen zeigten doppelte Mengen gute Wirkung.
6. Stickstoffdüngung in Form von Chilisalpeter und Ammonsulfat wirkte sehr günstig, anfangs selbst hohe Gaben bis zu 125 kg pro Hektar.

Ähnliche Erfahrungen hatte man auf andern Mooren gemacht, und es sollte daher unter Benutzung derselben festgestellt werden, welches Quantum der Nährstoffe den höchsten Nutzen abtrage.

---

[1]) Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 100.

Zu diesem Zweck wurde eine Fläche von 60 a im Hellweger Moor, welche nach früherem Abbrennen wieder mit Heide gleichmäfsig bewachsen war und auf eine Tiefe von 15 cm pro ha 20700 kg fester Stoffe, 1396 kg Stickstoff, 124 kg Kali, 560 kg Kalk und 188 kg Phosphorsäure, also bedeutend weniger als das früher erwähnte Moor enthielt, nach gleichmäfsiger Kalkung mit Kartoffeln bepflanzt, die, wie aus der Tabelle ersichtlich, ist mit verschiedenen Mengen der einzelnen Nährstoffe gedüngt waren. Diese Düngung war so eingerichtet, dafs innerhalb je dreier Versuchsreihen 2 Pflanzennährstoffe auf allen Parzellen in gleichbleibender Menge sich fanden, während das Quantum des dritten Nährstoffes variierte. Die Höhe der Erträge findet sich in folgender Tabelle:

Parzelle	Düngung	Erträge der Einzelparzellen in				Durchschnittl. Ertrag
		kg	kg	kg	kg	
I. Reihe	250 kg Kali in Kainit 75 „ Stickstoff in Chilisalpeter					
1, 6, 35, 40	0 „ Phosphorsäure	8114	8623	11650	13665	10513
2, 7, 34, 39	100 „ „	20502	21401	21286	18282	20368
3, 8, 33, 38	125 „ „	20968	22814	20671	19773	21057
4, 9, 32, 37	150 „ „	21713	22244	21900	21379	21809
5, 10, 31, 36	175 „ „	21514	23553	21477	21770	22079
II. Reihe	150 kg Phosphors. in Thomasschlacke 75 kg Stickstoff in Chilisalpeter					
11, 16, 45, 50	0 „ Kali	8807	9381	7843	7407	8360
12, 17, 44, 49	100 „ „	19714	18875	16169	17480	18060
13, 18, 43, 48	150 „ „	20807	19680	18786	19343	19654
14, 19, 42, 47	200 „ „	21955	21300	19366	20600	20805
15, 20, 41, 46	250 „ „	19893	20210	20871	20202	20294
III. Reihe	250 kg Kali in Kainit 150 „ Phosphors. in Thomsaschlacke					
21, 26, 55, 60	0 kg Stickstoff	12790	10258	?)	13064	12037
22, 27, 54, 59.	30 „ „	17164	17518	18936	18707	18081
23, 28, 53, 58	45 „ „	20099	18221	20313	19786	19605
24, 29, 52, 57	60 „ „	20917	20084	20457	21457	20729
25, 30, 51, 56	75 „ „	22201	21179	20291	?)	21224

Aus diesen Resultaten ergiebt sich zunächst die Thatsache, dafs das Fehlen eines Pflanzennährstoffes in der Düngung die Ernte sehr verschieden beeinflufste, denn man erntete pro 1 ha an Kartoffeln

beim Fehlen von Kali . . . . . . 8360 kg
„ „ „ Phosphorsäure . . 10513 „
„ „ „ Stickstoff . . . . 12037 „

Kali wurde aber von Kartoffeln auf diesem Hochmoorboden relativ am schwersten entbehrt.

Ferner aber ergaben sich als günstigste Düngermengen für Kali 200 kg, für Phosphorsäure 150 kg und für Stickstoff 60 kg pro Hektar, über welche hinaus eine Steigerung der Düngung keinen Vorteil mehr brachte.

Rübendüngungsversuche.

Rübendüngungsversuche pro 1885 in Hildesheim und Göttingen,[1]) von Müller.

Jeder der 14 Versuche wurde auf 11 Parzellen à 5 a Gröfse, von denen 3 ungedüngt blieben, mit Zuckerrüben zum Vergleich der Wirkung verschiedener Phosphorsäureformen ausgeführt. Die gedüngten Parzellen erhielten je 2 kg Stickstoff in Chilisalpeter und 3 kg Phosphorsäure in verschiedenen Phosphaten.

Der Mehrertrag über die Erträge der ungedüngten Parzellen nebst der Rendite betrug im Mittel:

Düngung	Mehrertrag über ungedüngt pro Hektar	Zuckergehalt der Rüben	Düngungskosten pro Hektar	Netto-Rente pro Hektar
	kg	%	M	M
Peiner Phosphatmehl .	6106	13,3	60,00	92,65
Präcipitat	6031	13,4	78,00	72,78
Superphosphat (früh, vier Wochen v. d. Bestellung)	7833	13,5	81,60	114,23
Superphosphat (kurz vor der Bestellung) . .	7538	13,3	81,60	106,85

Gleiche Mengen Phosphorsäure waren also im Superphosphat am wirksamsten, es bleibt aber unentschieden, ob gröfsere Gaben von Phosphatmehl oder Präcipitat bei billigerm Preise als der des Superphosphates nicht ist bessere Resultate geliefert hätten und letzteren an Wirkung gleich gekommen wären.

Trotz der Verschiedenheit des Ertrages war die Qualität der Rüben durch die Phosphorsäuredüngung in verschiedener Form nicht beeinflufst worden, wie aus obiger Tabelle ersichtlich ist.

Im Anschlufs daran Bericht über die übrigen Düngungsversuche im Jahre 1885, von W. Edler.

Düngerwert der Thomasschlacke.

Prüfung des Düngerwertes der Thomasschlacke, von Wrightson und Munro.[2])

Die Versuche wurden mit Thomasschlacke und verschiedenen anderen Phosphaten in Downton einerseits auf einem leichten Kalkboden, in Ferryhyll anderseits auf einem schweren Thonboden zu Rüben ausgeführt.

An beiden Orten waren im übrigen die Versuchsbedingungen sowie die Angabe der Parzellen, deren jede 4 a grofs war, ganz gleich. Die Stärke der Düngung mit Superphosphat betrug 508 kg pro Hektar, mit welcher gleiche und steigende Mengen an Phosphorsäure in andern Phosphaten in Vergleich gestellt worden. Die 6 ungedüngten Parzellen waren zwischen den 35 Versuchsparzellen so verteilt, dafs jede gedüngte Parzelle wenigstens sich an eine ungedüngte anlehnte.

Die Resultate waren folgende:

---

[1]) Hildesheimer land- u. forstwirtschaftl. Vereinslb. 1886, p. 73 und Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 669 und Journ. Landw. 1886, p. 327.

[2]) Report of th. College of Agrikulture Downton, Salisbury etc. 1886, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 654.



In Downton:

No. der Parzellen	Angewandter Dünger	Mehrertrag über ungedüngt kg
35 und 31	Schlacke (Kalk 41,4 %, P_2O_5 = 14,32 %)	491,69
21 „ 24	Superphosphat (12 % lösl. P_2O_5)	451,32
3 „ 32	Präzipitat (Kalk = 29,9 %, P_2O_5 = 30,89 %)	364,68
8 „ 34	Superphosphat	303,45
5 „ 30	Schlacke und reiches Superphosphat (lösl. P_2O_5 = 9,07 % Ges. P_2O_5 = 22,34 %)	259,00
18 „ 7	Schlacke	255,37
4 „ 29	Reiches Superphosphat (20,1 % lösl. P_2O_5)	235,41
10 „ 33	Präzipitat	196,41
6 „ 20	Superphosphat und Vitriol	168,28
1 „ 26	Schlacke	141,98
14 „ 17	Mit Schwefelsäure aufgeschlossene Schlacke (lösl. P_2O_5 = 4,26 %)	106,14
16 „ 19	Rohe und aufgeschlossene Schlacke	44,91
2 „ 28	Koprolithen (25,1 % P_2O_5)	13,61
12 „ 15	Aufgeschlossene und rohe Schlacke	4,54
9, 11, 13 23, 25, 27	Ungedüngt	—
		Minderertrag
22	Eisenvitriol	92,59

In Ferryhill:

No. der Parzellen	Angewandter Dünger.	Mehrertrag kg
21 und 24	Superphosphat	720,75
5 „ 30	Schlacke und reiches Superphosphat	644,55
35 „ 31	Schlacke	628,68
18 „ 7	Schlacke	568,35
3 „ 32	Präzipitat	549,30
1 „ 26	Schlacke	527,52
4 „ 29	Reiches Superphosphat	523,90
16 „ 20	Superphosphat und Eisenvitriol	482,60
8 „ 34	Superphosphat	473,09
10 „ 33	Präzipitat	466,74
6 „ 19	Rohe und aufgeschlossene Schlacke	447,69
2 „ 28	Koprolithen	431,82
14 „ 17	Mit Schwefelsäure aufgeschlossene Schlacke	244,49
12 „ 15	Aufgeschlossene und rohe Schlacke	185,97
9, 11, 13 23, 25, 27	Ungedüngt	—
		Mehrertrag
22	Eisenvitriol	149,20

Aus diesen Ergebnissen werden folgende Schlüsse gezogen:

1. Rohe, gemahlene Thomasschlacke hat einen sehr beträchtlichen Düngerwert.
2. Auf Kalkboden steht eine Düngung von 508 kg Thomasschlacke pro Hektar in der Wirkung hinter einer gleichen Gabe mineralischen Superphosphats zurück; auf Thonboden ist sie der letzteren gleich oder überlegen; auf beiden ist sie einer gleichen Gabe Koprolithen überlegen.
3. Vergleiche mit präzipitierter, mit unaufgeschlossener Phosphorsäure in der Schlacke oder in Kaprolithen auf kalkhaltigen, leichten Böden fallen zu gunsten ersterer aus.
4. Selbst in Mischungen von Superphosphat mit Thomasschlacke, in denen ein Teil der Phosphorsäure präzipitiert wird, ist die Thomasschlacke mit einem besondern Düngerwert anzusetzen.

Phosphate auf Moorboden.

Vergleichende Düngungsversuche mit Thomasschlacke und anderen Phosphaten auf Moorboden.[1])

Im Anschlufs an die Versuche des Vorjahres (cf. d. Jahresbericht f. Agrikulturchemie 1885, p. 278) fanden 1886 Beobachtungen über die Nachwirkung der Phosphorsäuredüngungen statt, die ergaben, dafs dieselbe bei Anwendung von Kalkpräzipitat im Durchschnitt ebenso grofs war, als durch Thomasschlacke. Aufserdem war im Gegensatz zu den Ergebnissen des Vorjahres der Unterschied im Quantum der angewendeten Phosphorsäure an der Nachwirkung wenigstens zum Teil zu bemerken, während die gröfseren Gaben keine Unterschiede in der Wirkung zeigten. Nicht so günstig, wie auf den neueren Dämmen zu Klee und Hafer, fiel das Ergebnis auf älteren Dämmen aus, auf denen im Vorjahre die Phosphorsäure keine Wirkung ausgeübt hatte. Eine Nachwirkung blieb hier bei Hafer ganz aus und machte sich bei Klee nur in geringem Mafse bemerkbar. Auch auf einem andern 3 Jahr alten Moordamme zeigte sich zu Roggen Kalkpräzipitat und Thomasschlacke schon nach der ersten Düngung von erheblicher und zwar gleicher Wirkung; es nehmen sogar mit gesteigerter Phosphorsäurezufuhr (bis zu 55 Pfd. pro Morgen) die Erträge ganz regelmäfsig zu, so dafs durch Vergröfserung der Phosphorsäuregabe die Erzielung noch höherer Mehrerträge wohl anzunehmen ist.

Vergleich von Thomasschlacke und anderen Phosphaten.

Vergleichende Düngungsversuche mit Thomasschlacke und anderen Phosphaten. Ref. M. Fleischer.[2])

Auf einer wenig ertragsreichen Wiese des Regierungsbezirkes Königsberg wurde unter Beidüngung mit Kainit durch Thomasschlacke annähernd ebenso viel geerntet als durch Kalkpräzipitat, und zwar waren in beiden Fällen 16 kg Phosphorsäure pro Morgen zur Anwendung gekommen; ein Beweis, dafs auf den kalkreichen Böden (20,77 % CaO) dennoch das Thomasphosphat dem Kalkpräzipitat hinsichtlich der Wirkung an die Seite gestellt werden kann.

Die im folgenden mitgeteilten Versuchsergebnisse betreffen Hochmoorboden mit und ohne Sandbeimischung:

[1]) Zeitschr. d. Vereins z. Förderung d. Moorkultur 1886, No. 21 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 732.

[2]) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur, 1886, No. 23, p. 17, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 815.

1. Versuch mit Roggen und Hafer auf Hochmoor-Sand-Mischkultur in Wörpedorf.

Neben einer Düngung mit 37,5 kg Kali pro Morgen auf sämtlichen Parzellen wurden pro Morgen 18,75 kg — 25 kg — 31,25 kg — 37,5 kg Phosphorsäure angewendet.

An Roggen wurde geerntet:

	Korn	Stroh	Mehrertrag durch Phosphorsäuredüngung Korn	Mehrertrag durch Phosphorsäuredüngung Stroh
	kg	kg	kg	kg
Ohne Phosphorsäure	419	1206	—	—
Durch präzipitiertes Eisenphosphat (Nienburg)	448	1319	29	98
Durch präzipitiertes Kalkphosphat	506,5	1441	87,5	220
Durch gemahlene Thomasschlacke	509,5	1428,5	90,5	207,5

Somit zeigt sich wiederum die Thomasschlacke dem gefällten Kalkphosphat gleichwertig.

Für das folgende Jahr (1886) erhielt dasselbe Feld gleichmäfsig 300 kg Kainit pro Morgen, doch keine Phosphorsäure, um die Wirkung zu beobachten.

Die Haferernte liefs eine solche bei allen 3 Phosphorsäuredüngern (des Jahres 1885) deutlich erkennen, am geringsten beim Eisenphosphat, bedeutend stärker, doch annähernd gleich bei den beiden anderen Düngemitteln; ja auch hier war die Thomasschlacke wenigstens mit Rücksicht auf den Kornertrag dem Präzipitat überlegen.

2. Versuch mit Kartoffeln und Hafer auf nicht besandetem Hochmoor in Schanzendorf.

Neben 275 kg Kainit und 75 kg Chilisalpeter wurde einem in alter Kultur befindlichen Boden eine Phosphorsäuredüngung von 31,25 kg pro Morgen in Eisenphosphat, gefälltem Kalkphosphat, Phosphorit und Thomasschlacke gegeben. Diese Düngung hatte indes zu Kartoffeln keinen nennenswerten Erfolg. Die mit den gleichen Düngemitteln erzielte Haferernte aber des folgenden Jahres liefs deutliche Unterschiede erkennen und zwar in der Weise, dafs durch Phosphorit nur eine sehr mäfsige Erhöhung des Kornertrages, eine etwas gröfsere durch Eisenphosphat erzielt wurde. Gefälltes Kalkphosphat und Thomasschlacke dagegen hatten sich am besten bewährt, wurden indes hinsichtlich des Strohertrages durch Phosphorit übertroffen.

Thomasschlacke hatte die höchste Rente gegeben.

3. Versuch mit Kartoffeln und Roggen auf nicht besandetem Hochmoor in Schanzendorf.

Versuchsfeld von gleicher Beschaffenheit wie das soeben erwähnte und in gleicher Weise gedüngt, jedoch ohne Phosphorit.

Trotz starker Schädigung der Kartoffeln durch den Frost war doch zu erkennen, dafs die Phosphorsäure auf den Kartoffelertrag nicht gewirkt hatte.

Nach Wiederholung der gleichen Düngung lieferte der Roggen, der aufserdem 50 kg Chilisalpeter als Kopfdüngung erhalten hatte, im nächsten Jahre pro Morgen folgende Erträge:

	Korn	Stroh	Mehr durch Phosphorsäure Korn	Stroh
	kg	kg	kg	kg
Ohne Phosphorsäure . . .	328	778	—	—
Durch Eisenpräzipitat . .	398	892,5	70	114,5
„ Kalkpräzipitat . . .	415	935	87	157,0
„ Thomasschlacke . .	420	937,5	82	158,5

Infolge der geringen Kosten der Thomasphosphatdüngung hatte nur diese eine Rente ergeben.

4. Versuche auf nicht besandetem Hochmoor in alter Kultur (Giersdorf). Die Grunddüngung bestand auf 6 Parzellen aus 300 kg Kainit pro Morgen und 50 kg Chilisalpeter als Kopfdüngung. Auf 2 Parzellen wurden 22,5 kg Phosphorsäure pro Morgen in feingemahlenem Lahnphosphorit und in Thomasschlacke gegeben. Eine Wirkung der Phosphorsäure auf die Kartoffelernte war indes nicht zu beobachten. Ebenso wenig war die Haferernte des folgenden Jahres durch die in ähnlicher Weise ausgeführte Düngung mit 200 kg Kainit und 25 kg Phosphorsäure erheblich beeinflufst. Dagegen lieferte der nachfolgende Gras- und Kleeschnitt ganz bedeutende Mehrerträge infolge der Phosphorsäuredüngung, die besonders beim Thomasmehl im ersten Schnitt auffällig hervortrat.

In Summa erntete man

Ohne Phosphorsäure . .	6472,5 kg	Klee-Gras
Mit Lahnphosphorit . .	10980,0 „	„
„ Thomasschlacke . .	12502,5 „	„

Den mitgeteilten Resultaten zufolge ist Hochmoorboden für Kartoffelkultur vorzüglich geeignet, bei welcher eine Phosphorsäurezufuhr unrentabel ist, für andere Kulturen dagegen (Roggen, Hafer, Klee-Gras) ist hauptsächlich Düngung mit Thomasschlacke zu empfehlen, da diese bei gleicher Wirkung gegenüber dem gefällten Kalkphosphat bedeutend geringere Kosten verursacht.

Düngung von Wiesen.

Düngungsversuche auf Wiesen.[1])

Aus dem Regierungsbezirk Stade liegen eine Anzahl von Versuchsresultaten vor, die auf natürlichen Wiesen durch eine Düngung mit 150 kg Kainit und 150 kg Thomasschlacke, sodann mit diesen Düngern unter Zusatz von 15 kg Chilisalpeter erhalten wurden. Die Düngungen waren in allen Fällen erfolgreich, doch läfst sich die Wirkung der Thomasschlacke aus den Resultaten nicht erkennen, da keine Vergleichsparzelle mit Kainitdüngung allein angeordnet wurde.

Düngung auf Niederungsmoor.

Düngungsversuch mit verschiedenen Phosphaten und mit Chilisalpeter auf Niederungsmoor, von Plötz-Döllingen.[2])

Die auf einem Niederungsmoor im Gebiet der schwarzen Elster gelegenen Parzellen wurden mit Hafer bestellt, litten indes während des ganzen Sommers unter den ungünstigsten Wasserverhältnissen. Die Ernte ist demnach jedenfalls ganz unnormal, doch zeigt sie den Einflufs der verschiedenartigen Düngungen recht gut, weshalb die Resultate hier Platz finden mögen:

[1]) Landw. Zeit. f. d. Regierungsbez. Stade 1886, No. 2, 15, 17, 19, 20, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 824.

[2]) Mitt. d. Ver. z. Förderung der Moorkultur im deutschen Reich 1886, No. 22, p. 315, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 826 und Zeitschr. d. landw. Ver. der Prov. Sachsen 1886, No. 11.

Düngung.	Ertrag an Korn kg	Ertrag an Stroh kg	Wert der Ernte M	Kosten der Düngung M	Mehrertrag durch Phosphorsäuredüngung nach Abzug der Phosphatkosten M
150 kg Kainit	**252**	**509**	45,51	4	—
150 kg Kainit, 20 kg Phosphorsäure in Thomasschlacke	556,5	1240	103,98		54,47
Ebenso	646,5	1378,5	118,93		69,42
Ebenso	640	1285	115,35		65,84
Im Durchschnitt	**614,5**	**1301**	112,75	8	63,24
150 kg Kainit, 20 kg Phosphorsäure in Kalkpräzipitat	467,5	1075	88,35		32,84
Ebenso	630	1280	114,00		58,49
Im Durchschnitt	**549**	**1177,5**	101,18	14	45,67
150 kg Kainit, 20 kg Phosphorsäure in Schlacke, 25 kg Chilisalpeter	**633**	**1303,5**	115,06	14	59,55
300 kg Kainit, 40 kg Phosphorsäure in Schlacke . .	**540**	**1064**	96,72	16	39,21

Somit war die Thomasschlacke dem Kalkpräzipitat in der Wirkung überlegen.

Düngung mit Phosphaten.

Vergleichende Düngungsversuche mit Thomasschlacke und anderen Phosphaten, von Fittbogen.[1])

In Fortsetzung der vorjährigen Versuche erhielt Verfasser dieses Jahr folgende Resultate:

(Siehe die Tabelle auf Seite 229.)

Neben Chilisalpeter kamen zwar alle Phosphate zur Wirkung, aber mit Thomasmehlphosphorsäure und zwar mit 80 kg pro Hektar wurde der höchste Ertrag erzielt.

Düngung mit verschiedenen Phosphaten.

Düngungsversuche mit verschiedenen Phosphaten, von J. Fittbogen.[2])

Bei den mit kleiner Gerste in ausgeglühtem Sande angestellten Versuchen wurde pro Glastopf folgende Grunddüngung gegeben: 0,2235 g Chlorkalium, 0,096 g schwefelsaures Magnesium, 1,312 g salpetersaures Calcium, 0,535 g Eisenoxydhydrat. Die Phosphorsäure wurde in verschiedenen Verbindungen gegeben, und jeder Versuch 4 mal kontrolliert. Das Mittel aus den 60 Einzelergebnissen war folgendes:

(Siehe die Tabelle auf Seite 230, unten.)

Aus diesen Resultaten ist vor allem der Schluſs zu ziehen, daſs die Thomasschlacke ebenso wie die Präzipitate recht gut in Konkurrenz mit

[1]) Mitt. über Moorkultur, Torfverwertung und Meliorationswesen, Beiblatt zum Landboten 1886, p. 64 und Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 815.

[2]) Landbote 7. Jahrgang, No. 12 und Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 520.

Düngung (neben 20 kg Stickstoff in Chilisalpeter)	Pro Hektar (im Mittel aus zwei Parzellen)				
	Haferernte		das Maximum des Kornertrags = 100 gesetzt	Kartoffelernte	das Maximum des Ertrags = 100 ges.
	Korn	Stroh und Spreu			
Ganz ohne Düngung . .	1178	2194	68,2	8544	70,3
Bloſs Chilisalpeter . . .	1530	3574	88,7	9140	75,1
40 kg Phosphorsäure in Superphosphat	1626	2648	94,2	9394	77,2
40 kg Phosphorsäure in Superphosphat	1660	2614	96,2	11126	91,5
Im Durchschnitt . .	1643	2631	95,2	10260	84,4
40 kg Phosphors. in Knochenpräzipitat	1508	2522	87,4	10264	84,4
80 kg Phosphors. in Knochenpräzipitat	1596	3194	92,5	10246	84,2
40 kg Phosphors. in Schlackenpräzipitat	1576	3042	91,3	10860	89,3
80 kg Phosphors. in Schlackenpräzipitat	1532	3266	88,8	9216	75,8
40 kg Phosphors. in Eisenpräzipitat	1380	2350	79,9	9216	75,8
80 kg Phosphors. in Eisenpräcipitat	1632	3068	94,5	11388	93,6
40 kg Phosphors. in Thomasschlacke	1506	2796	87,4	11280	92,7
80 kg Phosphors. in Thomasschlacke	1726	2836	100,0	12162	100,0

den Superphosphaten treten können, allerdings ist dazu von ersteren etwa die doppelte Menge Phosphorsäure nötig, beim Nienburger Präzipitat war sogar diese noch nicht zur Produktion einer Normalernte ausreichend.

Anwesenheit von Humussäure oder humussaurem Calcium hob die Wirksamkeit der Phosphate wesentlich.

Die Felddüngungsversuche mit Hafer und Kartoffeln auf humosem Sandboden haben das aus den Resultaten der Topfversuche gewonnene Urteil über die Präzipitate, besonders aber auch über die rohe Thomasschlacke nur bestätigt. Auch hier zeigte sich die Wirkung der Düngung mit den in der Tabelle angegebenen Phosphaten durch Superphosphat erzielten ebenbürtig. Bei Thomasmehl hatte man diesen günstigen Erfolg mit den geringsten Kosten erreicht.

Neben einer Grunddüngung von 20 kg Chilisalpeterstickstoff pro Hektar kamen 2 Phosphorsäuremengen, 40 kg und 80 kg, in den verschiedenen Phosphaten zur Anwendung, jedoch ohne wesentlichen Unterschied im Erfolge, so daſs es genügt, das Durchschnittsresultat aus allen entsprechenden Phosphatparzellen in folgender Tabelle anzuführen:

Düngung	Haferversuche: Mittel aus Parzellen	Pro Hektar geerntet in Kilogramm: Körner	Stroh und Spreu	in Summa	Das Maxim. des Körnerertrages = 100 gesetzt	Kartoffelversuche: Mittel aus Parzellen	Ernte an Knollen Kilogramm pro Hektar	Das Maxim. des Knollenertrages = 100 gesetzt
Mejillon.-Superph. + Chilisalp.	3	1348	1636	2984	96,8	2	14336	91,9
Wilhelmsb. Präzip. + „	3	1330	1626	2956	95,5	2	14576	93,5
Thomasschlacke + „	3	1393	1968	3361	100,0	3	14507	93,1
Scheibler's Präzip. + „	4	1323	1733	3056	95,0	2	15384	98,1
Nienburger Präzip. + „	4	1327	1561	2888	95,3	3	15587	100,0
Chilisalpeter	2	1288	1824	3112	92,5	2	13964	89,6
Ungedüngt	2	1095	1407	2502	78,6	2	11412	73,2

Wenn auch der Erfolg hauptsächlich dem Chilisalpeter zuzuschreiben war, so zeigten doch auch die Phosphate eine deutliche annähernd gleiche Wirkung und zwar war dieselbe durch Thomasschlacke mit den geringsten Kosten erzielt.

No.		Phosphat	Phosphorsäure pro Topf g	Humussäure g	Humussaures Calcium g	Pro Topf wurde geerntet: Trockensubstanz: Körner g	Oberird. Teile in Summa g	Körner-Zahl	Ertrag des Monocalciumphosphates = 100 gesetzt
I		Monocalciumphosphat .	0,142	—	—	10,38	21,57	321	100,0
II		Dicalciumphosphat . .	0,142	—	—	9,54	20,90	292	96,9
III	1	Thomasschlacke . . . ($19,04\,\%\ P_2O_5$)	0,142	—	—	8,28	17,87	249	82,9
	2	Thomasschlacke . . .	0,284	—	—	9,44	18,97	283	88,0
	3	„ . . .	0,426	—	—	9,42	19,36	308	89,8
	4	„ . . .	0,284	11,00	--	10,30	20,10	288	93,2
	5	„ . . .	0,284	—	11,83	9,47	18,43	270	85,5
IV	1	Scheibler'sches Präzipitat ($31,42\,\%\ P_2O_5$)	0,142	—	—	7,02	16,66	227	77,2
	2	Scheibler'sches Präzipitat	0,284	—	—	9,21	19,03	276	88,2
	3	„ „	0,284	11,00	—	10,96	21,26	315	98,6
	4	„ „	0,284	—	11,83	10,73	22,08	320	102,4
V	1	Nienburger Präzipitat . ($21,66\,\%\ P_2O_5$)	0,142	—	—	3,87	10,03	151	46,5
	2	Nienburger Präzipitat .	0,284	—	—	7,97	17,74	253	82,2
	3	„ „	0,284	11,00	—	12,01	23,23	356	107,7
	4	„ „	0,284	—	11,83	9,89	19,29	280	89,5

Phosphate zu Roggen.

Vergleichende Düngungsversuche zu Roggen mit Thomasschlacke und anderen Phosphaten, von M. Sievert.[1])

Auf 4 Parzellen, die auf den Morgen berechnet 30 Pfd. Phosphorsäure in verschiedenen Phosphaten und 10,5 Pfd. Stickstoff im Ammonsulfat resp. Knochenmehl erhielten, wurde folgendes Ernteresultat erzielt:

durch:	Gesamternte Ctr.	Stroh und Spreu Ctr.	Körner Ctr.	Kosten der Düngung M	Wert des Körnerertrages M	Ertrag durch Thomasschlacke = 100
I. Thomasschlacke .	43,36	29,60	13,76	10,72	81,87	100
II. Knochenmehl . .	45,64	31,28	15,36	13,36	91,39	111,06
III. Superphosphat . .	51,20	34,56	16,64	16,40	99,00	120,09
IV. Curaçaorohphosphat	48,96	33,36	15,60	12,48	92,82	113,09

Auch bei Berücksichtigung der Düngungskosten ergiebt sich für Superphosphat der höchste Ertrag, an den sich unmittelbar der durch Curaçaophosphat erzielte als zweiter anreiht.

Einen weiter gehenden Schlufs aus diesen Resultaten zu ziehen, dürfte bei der mangelhaften Versuchsanlage nicht statthaft sein.

Thomasschlacke auf Wiesen.

Düngungsversuche mit Thomasschlacke auf Wiesen, von Stutzer.[2])

I. Versuch: Auf humosem, lehmigem, feuchtem Sand wirkte Thomasmehl (25 kg Phosphorsäure pro Morgen) besser als Superphosphat (12,5 kg Phosphorsäure pro Morgen).

II. u. III. Versuch: Auf einer an Grundwasser leidenden, sowie auf einer anderen sauren Wiese wurde dasselbe Resultat erzielt.

Thomasschlacke.

Der Wert des Thomasschlackenmehls als des zur Zeit billigsten Phosphorsäuredüngers, von P. Wagner.[3])

Die Thomasschlacke und deren Anwendbarkeit für Bayern mit Bezugnahme auf Phosphoritmehle, von H. v. Liebig.[4])

Thomasschlacke und Rohphosphatmehle, von H. u. E. Albert-Biebrich.[5])

Phosphate zu Gerste und Hafer.

Düngungsversuche zu Gerste und Hafer mit verschiedenen Phosphaten, von H. Sellschopp-Lexow.[6])

Der Ertrag an Gerste auf gutem Roggenboden wurde durch Chilisalpeter allein bedeutend gesteigert und Beidüngungen von Phosphaten hatten keinen erheblichen Erfolg mehr. Durch Thomasschlacke in Verbindung mit Chilisalpeter erntete man sogar weniger als mit letzterem allein, so dafs entweder der Schlacke eine ungünstige Wirkung beigemessen, oder der Ausfall der Ungleichheit des Bodens zugeschrieben werden mufs. Superphosphat erwies sich nahezu gleichwertig mit Präzipitat.

---

1) Westpreufs. landw. Mitteil. 1886, p. 171 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 744.
2) Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 1886, p. 279.
3) Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, No. 2 u. Fortschritt 1886.
4) Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, p. 375 u. Fühling's landw. Zeit. 1886, Heft 2, p. 65.
5) Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, p. 548.
6) Landw. Ver.-Bl. Mecklenb. 1886, p. 17 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 447.

Beim Haferdüngungsversuch zeigten sich ganz die gleichen Verhältnisse. Thomasphosphat mit Chilisalpeter brachte weniger Gewinn als letzteres allein, und Superphosphat, sowie präzipitiertes Phosphat vermochten nur in sehr bescheidenem Maſse den Ertrag noch zu erhöhen. Der Strohertrag wurde durch Superphosphatdüngung sogar herabgedrückt.

Der Wert der Phosphorsäure in der Thomasschlacke.

Versuche über den Wert der Phosphorsäure in gemahlenen Thomasschlacken, von M. Maercker.[1])

Die Versuche wurden mit Gerste, Hafer, Kartoffeln und Zuckerrüben auf den verschiedensten Bodenarten zur Vergleichung der Wirkung von Superphosphat und Thomasschlacke ausgeführt. Daneben kam aber noch ein Präzipitat zur Anwendung, welches einen groſsen Kalküberschuſs enthielt, um damit die Zusammensetzung der Thomasschlacke nachzuahmen, dieser Dünger wirkte indes, wie nach Fittbogen's Versuchen erklärlich ist (cf. d. Jahresbericht 1886, p. 228), besonders auf humusärmeren Böden sehr schlecht.

Der Mitteilung der einzelnen Versuchsergebnisse reiht Verfasser dann eine Besprechung derselben an.

1. Die Wirkung der Phosphorsäure im allgemeinen.

Trotz der vorausgesetzten Übersättigung des Bodens der Provinz Sachsen mit Phosphorsäure infolge der fortgesetzten reichlichen Düngung mit Phosphaten, besonders zu Zuckerrüben, waren die Mehrerträge durch Phosphorsäure doch teilweise noch sehr bedeutend.

Eine gute Wirkung erfolgte:

bei	Gerste	von	18	Versuchen	in	11	Fällen	also 61 %
„	Hafer	„	12	„	„	9	„	= 75 „
„	Kartoffeln	„	10	„	„	4	„	= 40 „
„	Zuckerrüben	„	25	„	„	14	„	= 56 „

Schädlich hat sie dagegen von den 65 Versuchen in 19 Fällen = 29 % gewirkt, was indes zum Teil der groſsen Regenarmut des Jahres 1886 zuzuschreiben ist.

2. Die Ertragserhöhungen durch die Anwendung der Phosphorsäure im allgemeinen.

Die Phosphorsäure zeigte sich sehr wirksam, denn man erzielte dadurch folgende Mehrerträge:

bei Gerste 248 kg Körner und 225 kg Stroh pro Hektar
„ Hafer 581 „ „ „ 357 „ „ „ „
„ Zuckerrüben 3366 kg pro Morgen
„ Kartoffeln 4547 „ „ „

3. Über die Wirkung der verschiedenen Formen der Phosphorsäure.

A. Gerste.

Die Durchschnittsernte betrug bei den acht vergleichbaren Versuchen mit einer günstigen Phosphorsäurewirkung:

[1]) Magdeb. Zeit. 1886, No. 587, 601, 609 und 1887, No. 7 u. 17 nach einem Separatabdruck.

	Korn kg	Stroh kg pro Hektar	Mehrertrag Korn	Mehrertrag Stroh	Verhältniszahlen Körner	Verhältniszahlen Stroh
Ohne Phosphorsäure .	2485	3795	—	—	100	100
Präzipitat	2517	4033	+ 32	+ 238	101,3	106,3
Superphosphat . . .	2733	4020	+ 248	+ 225	110,0	105,9
200 kg Thomasschlacke	2656	4068	+ 171	+ 273	106,9	107,2
400 " "	2665	3972	+ 180	+ 177	107,2	104,7
600 " "	2694	4015	+ 209	+ 220	108,4	105,8

B. Hafer. (5 vergleichbare Versuche.)

	Korn kg	Stroh kg pro Hektar	Mehrertrag Korn	Mehrertrag Stroh	Verhältniszahlen Körner	Verhältniszahlen Stroh
Ohne Phosphorsäure .	2548	4167	—	—	100	100
Präzipitat	2806	4628	+ 258	+ 451	110,1	111,0
Superphosphat . . .	3129	4524	+ 581	+ 357	122,8	108,5
200 kg Thomasschlacke	2848	4463	+ 300	+ 296	111,8	107,1
400 " "	2836	4456	+ 288	+ 289	111,3	106,9
600 " "	2941	4234	+ 393	+ 67	115,3	101,6

C. Kartoffeln. (3 vergleichbare Versuche.)

	kg pro Hektar	Mehrertrag	Verhältniszahl kg pro Hektar
Ohne Phosphorsäure . . .	15693	—	100
Präzipitat	15469	— 224	98,6
Superphosphat	20240	+ 4547	129,0
200 kg Thomasschlacke . .	15189	— 504	96,8
400 " "	15752	+ 59	100,4
600 " "	17600	+ 1907	112,1

D. Zuckerrüben. (10 vergleichbare Versuche.)

	kg pro Hektar	Mehrertrag	Verhältniszahl
Ohne Phosphorsäure . . .	32063	—	100
Präzipitat	34456	2393	107,5
Superphosphat	35346	3283	110,2
400 kg Thomasschlacke . .	33589	1528	104,8
1000 " "	34756	2693	108,4

Vergleich der Mehrerträge durch Superphosphat und Thomasschlacke in Verhältniszahlen:

Gerste.

	Körner	Stroh
40 kg Phosphorsäure im Superphosphat . . .	100	100
40 " " in Thomasschlacke . .	69,0	121,3
80 " " " " . .	72,6	78,7
120 " " " " . .	84,3	97,8

Hafer.

	Körner	Stroh
40 kg Phosphorsäure im Superphosphat . . .	100	100
40 " " in Thomasschlacke . .	51,6	82,9
80 " " " " . .	49,6	80,9
120 " " " " . .	67,7	18,8

Zuckerrüben.

80 kg	Phosphorsäure	im Superphosphat	. . .	100
80 „	„	in Thomasschlacke	. .	46,5
200 „	„	„ „	. .	82,0

Wenn nun gleiche Mengen Phosphorsäure in Superphasphat und der Thomasschlacke sich bezüglich ihrer Wirkung verhalten bei:

	Gerste	Hafer	Zuckerrüben	im Mittel
wie	100	100	100	100
zu	69,6	51,6	46,5	55,7

so sollte man glauben, durch gröfsere Gaben an Thomasschlacke die volle Wirkung des Superphosphats erreichen zu können, das war jedoch nicht der Fall, wie die Tabelle seigt. Vielleicht ist auch hierfür der Grund in Trocknis des Versuchsjahres zu suchen; es kann indefs auch der gröfsere Kalküberschufs höherer Gaben, wie beim Präzipitat, schädlich gewirkt haben.

4. Über den Einflufs der verschiedenen Formen der Phosphorsäure auf die Zusammensetzung der Ernteprodukte.

Bedeutende Unterschiede treten nicht auf, mit Ausnahme etwa bei Kartoffeln, bei denen die Phosphorsäuredüngung Steigerung des Stärkemehlgehaltes bewirkte.

Der Verfasser fafst die gewonnenen Resultate in folgende Sätze zusammen:

1. die Phosphorsäure der feingemahlenen Thomasschlacken zeigte durchschnittlich 56 % der Wirksamkeit der wasserlöslichen Phosphorsäure der Superphosphate und zwar auch in den besseren Bodenarten;

2. die Thomasschlacke ist daher ein Düngemittel, welches auch für die besseren Bodenarten alle Beachtung verdient;

3. bei den in Moorboden ausgeführten Versuchen war die Phosphorsäure der Thomasschlacke gleichwertig mit der Phosphorsäure der Präzipitate; eine Beobachtung, welche auch in Übereinstimmung mit den anderweit erhaltenen Versuchsresultaten steht;

4. es gelang bei den 1886 ausgeführten Versuchen nicht, selbst durch sehr hohe Gaben von Thomasschlacken, die durch geringere Mengen löslicher Phosphorsäure erzielten Mehrerträge zu erreichen;

5. zu einer einseitigen Anwendung der Thomasschlacke in besseren Bodenarten kann daher vorläufig noch nicht geraten werden;

6. dagegen stellte sich die Rentabilität einer aus 200 kg Thomasschlacke und 18 kg wasserlösliche Phosphorsäure gemischten Düngung für Gerste und Hafer und einer aus 400 kg Thomasschlacke und 36 kg wasserlöslicher Phosphorsäure pro Hektar gemischten Düngung für Zuckerrüben günstiger als diejenige der jetzt üblichen reinen Phosphorsäuredüngung mit 36 kg resp. 72 kg wasserlöslicher Phosphorsäure;

7. ein schädlicher Einflufs der Thomasschlackendüngung auf die Ernteprodukte wurde nicht beobachtet;

8. die feinste Mahlung der Thomasschlacke. ist absolutes Erfordernis.

Düngungsversuche in Baden.

Ergebnisse der von verschiedenen Landwirten des Landes 1885 ausgeführten Düngungsversuche, von J. Nessler.[1])

[1]) Badener landw. Wochenbl. 1886, No. 6.

I. Versuche auf Wiesen ohne Torfboden.

Pro Morgen (36 a) wurden 200 kg Kalisalpetersuperphosphat mit 7 % löslicher P_2O_5, 8 % Kali und 3 % Stickstoff verwendet und auf den verschiedenen Bodenarten folgende Erträge erzielt:

Ordnungszahl	Wohnort des Versuchsanstellers	Bodenart	Zeit des Düngens	Ertrag auf den Morgen			50 kg Mehrertrag kostet
				Zusammen		gedüngt mehr	
				gedüngt kg	ungedüngt kg	kg	Pf.
1		Lehm	28. April	1800	1237,5	562,5	189
2	Krautheim . .	Sand	18. April	3800	2400	1400	74
3	Dittigheim . .	Lehm	13. April	1600	1600	—	—
4	Werbach . .	Lehm	25. April	4800	3800	1000	104
5	Strümpfelbrunn	Sand	Anfang Mai	1200	800	400	260
6	Schollbrunn .	Lehm ob Moos	1. Mai	1250	700	500	208
7	Ettlingenweier.	Lehm	8. April	2442	1092	1350	77
8	Hochstetten .	Lehm	27. März	2778	1646	1132	92
9	Berghausen. .	Lehm	April	2430	1270	1160	90
10	Diedelsheim .	Lehm	24. März	3200	2400	800	130
11	Königsbach. .	Lehm	März	2906	1628	1278	81
12	Aspichhof . .	Lehm	28. März	2096	1494	602	173
13	Ohlsbach . .	Mergel	April	4000	3200	800	130
14	Gaisbach . .	Lehm	18. März	2250	1575	675	154
15	Zell	Lehm	April	2300	1800	500	208
16	Niederschopfheim . . .	Sumpf	16. April	3150	2475	675	154
17	Diersburg . .	Angeschwemmt	5. April	2866,5	2475	391,5	265
18	Bohlsbach . .	Sand u. Lehm	18. März	2160	1326	834	125
19	Engen . . .	Schwer Thon	Ende März	2100	1800	300	347
20	Aufen . . .	Kalk	Ende März	1842	1620	222	468
21	Engelwies . .	kalter Lehm	Anfang Mai	1500	900	600	173
22	Rohrdorf . .	Lehm	9. Mai	3100	2400	700	148
23	Oehningen . .	Humus	22. April	—	—	750	139
24	Beuren . . .		24. März	2200	1700	500	208
25	Meersburg . .	Lehm	Ende April	2750	2000	750	139
26	Hegne . . .	trocken	Anfang April	2700	1927	773	135
27	Billafingen . .	Lehm	Anfang Mai	3400	2600	800	130
28	Billafingen . .	Lehm	Mitte Mai	3200	2800	400	260
29	Mainau . . .	Lehm	18. April	1130,5	741,5	389	269
30	Pfullendorf. .	Humus	4. Mai	4200	2900	1300	80
31	Konstanz . .	Humus	April	3400	3400	—	—

II. Versuche auf Wiesen mit Torfboden.

Pro Morgen wurden 100 kg feingemahlene Thomasschlacke und 100 kg Kainit verwendet. Kosten der Düngung pro Morgen 8,80 M. Obwohl der Dünger zu sehr verschiedenen Zeiten ausgestreut wurde (von Mitte März

bis Anfang Mai) schien dieser Umstand ohne grofse Bedeutung auf die Erträge zu sein.

Ordnungszahl	Wohnort des Versuchsanstellers	Ertrag auf den Morgen Zusammen gedüngt kg	ungedüngt kg	Mehrertrag kg	50 kg Mehrertrag kostet Pf.
1	Neudorf	2700	1800	900	49
2	Eggenstein	2700	2700	—	—
3	Eggenstein	3000	3000	—	—
4	Rufsheim	2200	1130	1070	41
5	Graben	1710	1235	475	93
6	Hochstetten	2315	1500	815	54
7	Hochstetten	3670,5	2527,5	1143	39
8	Leiberstung	2540	2104	436	101
9	Leiberstung	2510	1880	680	65
10	Aspichhof	1049	935	114	386
11	Aspichhof	1215	936	279	157
12	Oberbruch	3372	2802	570	78
13	Schutterwald	kein Erfolg			
14	Ottenheim	1000	1000	—	—
15	Nonnenweier	2400	2400	—	—
16	Wittenweier	1600	1100	500	88
17	Diersburg	ohne Erfolg			
18	Niederschopfheim	ohne Erfolg			
19	Merdingen	900	900	—	—
20	Villingen	1347	1793	54	—
21	Hinterzarten	2120	1560	560	78
22	Kappel	1440	1210	230	191
23	Engelwies	1800	1200	600	73
24	Unterbichtlingen	2500	1900	600	73
25	Oberbichtlingen	1623,5	1480	141	312
26	Kaltenhorn	3600	2200	1400	31
27	Billafingen	1600	1000	600	73
28	Pfullendorf	kein Erfolg			
29	Engen	3780	2880	900	49
30	Oehningen	2417	1789,5	627,5	70
31	Mainau	ohne erheblichen Erfolg			
32	Hegne	3087	2314,5	772,5	57

Mit Ausnahme von 10 Fällen konnte überall eine Steigerung des Grasertrages konstatiert werden.

Ferner wurden in einer grofsen Anzahl von Versuchen mit Kaliammoniaksuperphosphat zu Reben recht gute Resultate erzielt und zwar hinsichtlich des Ertrages und der Qualität des Mostes, wie auch der Kräftigung des Holzes.

Düngungsversuche in Ostpreufsen.

Düngungsversuche in Ostpreufsen, von G. Klien.[1])

Ein Vergleich der Wirkung der zurückgegangenen, präzipitierten und wasserlöslichen Phosphorsäure hatte die beiden letzteren Formen als annähernd gleichwertig erscheinen lassen, die zurückgegangene Phosphorsäure dagegen auf dem kalkarmen Boden als nahezu unwirksam hingestellt. Die Nachwirkung dieser Düngungen in den beiden folgenden Jahren, soweit sie durch Wägung ermittelt wurde, ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

Versuchsreihe	Düngung pro Morgen			Gerste 1880				Roggen 1881				Hafer 1882				Gesamtmehrertrag in 3 Jahren nach einmaliger Düngung	
	Phosphorsäure		Stickstoff	Geerntet pro Morgen		Mehrertrag infolge der Düngung		Geerntet pro Morgen		Nachwirkung der Düngung		Geerntet pro Morgen		Nachwirkung der Düngung			
	wasserlösliche	Präzipitiert		Körner kg	Stroh und Spreu kg	Körner kg	Stroh und Spreu kg	Körner kg	Stroh und Spreu kg	Körner kg	Stroh und Spreu kg	Körner kg	Stroh und Spreu kg	Körner kg	Stroh und Spreu kg	Körner kg	Stroh und Spreu kg
1	—	—	—	275	518	—	—	365	582	—	—	698	846	—	—	—	—
2	30	—	15	443	734	169	216	491	749	126	167	713	983	15	137	320	521
3	—	30	15	444	696	170	179	482	732	117	150	724	924	26	78	313	407
4	30	—	—	354	538	79	20	446	606	81	24	730	899	32	53	192	97
5	—	30	—	346	545	71	27	465	650	100	68	748	927	50	81	222	176

Ein anderer Versuch mit Thomaspräzipitat und wasserlöslicher Phosphorsäure lieferte für beide Düngungen auf dem mittelschweren Thonboden fast gleiche Resultate.

[1]) Königsberger land- u. forstw. Zeit. 1886, p. 49, n. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 729.

Phosphatdüngung in Hannover.

Düngungsversuche mit verschiedenen Phosphaten in Hannover, von F. Brügmann.[1])

Von den zahlreichen Einzelversuchen mögen hier nur die Ergebnisse Platz finden, soweit sie die relative Wirksamkeit einzelner Phosphate auf verschiedenen Bodenarten betreffen:

I. Versuche zu Hafer.

Auf gekalktem oder gemergeltem Lehmboden oder lehmigem Sande erwies sich die Anwendung von Superphosphat bedeutend vorteilhafter als die von Eisenpräzipitat, ein Resultat, welches Beigabe anderer Nährstoffe nicht zu ändern vermochte, nur in einem Falle war das Präzipitat dem Superphosphat überlegen, ohne dafs der verwendete Boden anders zu klassifizieren gewesen wäre.

Auf einem gekalkten oder gemergelten, trocknen, gelben Geestlehmboden zeigten sich Superphosphate und Kalkpräzipitat annähernd gleich wirksam.

II. Versuche zu Erbsen.

In einem Versuche erwies sich Eisenpräzipitat dem Superphosphat und auch dem Stallmist in der Wirkung bedeutend überlegen. Beiden Phosphaten waren Beidüngungen von Stickstoff und Kali gegeben.

In einem zweiten wirkten Superphosphat und Knochenmehl günstiger als Eisenpräzipitat.

In einem dritten zeigte Stallmist die höchste Wirkung und Kalkpräzipitat übertraf das Superphosphat.

III. Versuche auf Moorwiesen.

Die 4 angeführten Versuche sind zwar höchst mangelhaft angelegt, lassen aber in den Resultaten doch den Schlufs zu, dafs Thomasschlacke mit 30 kg Phosphorsäure pro $^1/_4$ ha mit grofsem Vorteil die übrigen Phosphate auf fraglichem Boden ersetzen kann. In 3 Fällen wirkte es besser als Superphosphat, Eisenphosphat und Kalkpräzipitat und nur in einem Versuch stand es den übrigen Düngungen nach.

Düngungsversuche in Hohenheim.

Düngungsversuche in Hohenheim, von Strebel.[2])

Eine Fläche von 3 a 82,68 qm erhielt 1883 40 kg Fäkalguano (mit 3,8 kg Phosphorsäure, 2 kg Stickstoff und 0,8 kg Kali) zu Kartoffeln und brachte gegen ungedüngt einen solchen Mehrertrag, dafs die Düngungskosten nahezu schon im ersten Jahre gedeckt waren. Der durch Nachwirkung erzielte Mehrertrag in den folgenden beiden Jahren bei Sommer-Emmer und Milton-Hafer war also fast vollständig Reingewinn.

Ein Maikäferdünger mit 1,5 % Phosphorsäure, 1,5 % Kali und 10 % Stickstoff rentierte dagegen zu Kartoffeln im ersten Jahre nicht, wenn auch durch die Düngung ein Mehrertrag erzielt wurde.

Erwähnenswert ist noch, dafs auf einer 4,8 a grofsen Parzelle 20 kg Thomasschlacke zu Hafer 16 kg Körner und 36 kg Stroh mehr erzeugten als auf der ungedüngten.

Gerstenanbauversuche.

Gerstenanbauversuche, von Dr. Rehm u. a.[3])

Aus den Resultaten einer grofsen Anzahl von Einzelversuchen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

---

[1]) Hann. land- u. forstw. Zeit. 1886, p. 51, 71, 89 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 154.
[2]) Württemb. landw. Wochenbl. 1886, p. 65 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 297.
[3]) Allg. Brauer- und Hopfenzeit. 1886, p. 345 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 367

1. Nach gut gedüngten Hackfrüchten liefert Gerste mittlere Erträge von oft feiner Qualität. Die rascher wachsende Frankengerste ist gegen Sommerdürre empfindlicher als Chevaliergerste. Sehr starke Düngung, besonders mit stickstoffreichen Düngern verringert die Qualität.

2. Während reine Stickstoffdüngung die Quantität auf Kosten der Qualität erhöht, reine Phosphatdünger zwar die Qualität verbessert, aber nicht die Quantität vermehrt, erzeugt eine Düngung von 20 kg Stickstoff pro Hektar mit 40 kg wasserlöslicher oder 60 kg bodenlöslicher Phosphorsäure reichlichste Ernte ohne die Qualität zu verschlechtern.

Wirkung der Kainitdüngung.

Über die Wirkungen der Kainitdüngung in Welna, von Pirscher.[1])

Im allgemeinen zeigte sich Kainitzufuhr zu dem humosen, sauren, feuchten Sandboden, wie er in einer Reihe von Versuchen verwendet wurde, von günstiger Wirkung, weniger sicher war der Erfolg auf leichtem, trocknen Sandboden.

Düngungsversuche bei Kartoffeln.

Düngungsversuche bei Kartoffeln, von Schrewe und Dr. Klien.[2])

Auf einem in guter Kultur befindlichen, durchlässigen Sandboden, der im Vorjahre Roggen getragen hatte, wurden 6 Parzellen in der aus folgender Tabelle ersichtlichen Weise gedüngt und mit roten Kartoffeln bepflanzt. Der Erfolg war folgender:

Parzelle	Düngung	Ertrag pro Morgen an grofsen und kleinen Kartoffeln	Zahl der Kartoffeln im Kilo	Spezifisches Gewicht	Trockensubstanz	Stärkeprozent	Protein gef. Stickstoff als Protein berech.
1	1/4 Ctr. Chilisalpeter pro Morgen breit übergestr.	43,75 Ctr. gr.	28,4	1,1160	28,12	22,15	1,293
		22,50 „ kl.	78,4	1,1150	27,77		0,973
		66,25 Ctr.					
2	1/4 Ctr. Chilisalpeter pro Mrg. als Handdung an jede Kartoffel	45,50 Ctr. gr.	30,7	1,1167	28,53	22,25	1,229
		23,50 „ kl.	65,7	1,1140	27,14		0,841
		69,00 Ctr.					
3	Ungedüngt	43,00 Ctr. gr.	32,5	1,1125	27,93	21,30	1,326
		23,25 „ kl.	60,3	1,1115	27,66		1,190
		66,25 Ctr.					
4	1/2 Ctr. Chilisalpeter, 1/2 Ctr. Superphosphat pro Mrg. als Handdung	46,00 Ctr. gr.	20,6	1,1170	29,92	22,36	1,658
		26,80 „ kl.	76,2	1,1140	27,73		0,918
		72,80 Ctr.					
5	1/2 Ctr. Superphosph. pro Mrg. breit übergestr.	42,50 Ctr. gr.	37,5	1,1096	27,06	20,55	1,266
		23,70 „ kl.	87,7	1,1025	25,85		1,016
		66,20 Ctr.					
6	4 Fuder Stallmist im Winter gefahren	43,80 Ctr. gr.	26,5	1,1070	27,70	19,70	1,830
		23,70 „ kl.	86,0	1,1030	26,87		0,900
		67,50 Ctr.					

[1]) Landw. Centr.-Bl. Posen 1885, p. 41 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 149.
[2]) Königsberger landw. u. forstw. Zeit. 1886, p. 14 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 160.

Hinsichtlich der Quantität und Qualität der Ernte wirkte Chilisalpeter und Superphosphat in gröfserer Gabe entschieden am günstigsten, während Stallmistdüngung offenbar den Stärkegehalt herabgedrückt hatte. Beide Düngungsarten produzierten indes die proteinreichsten grofsen Kartoffeln, während die kleinen auffallend proteinärmer (um ca. die Hälfte) waren und zwar in weit gröfserem Verhältnis, als dies bei den übrigen Parzellen der Fall war.

Hafer-düngung.

Düngungsversuch zu Hafer auf Marschboden von Thun.[1])

Auf einem längere Zeit ungedüngten Felde erhielt man im Mittel von 3 Parzellen folgende Erträge an Hafer:

	Ernte pro Hektar in kg Korn	Stroh	Spreu	Kosten der Düngung
I. Ohne Düngung im Mittel.	1558	2833	153	0
II. 334 kg Knochensuperphosphat mit 47—50 kg wasserlöslicher Phosphorsäure und 1,7 kg Stickstoff . . .	1432	2817	150	37,0 M
III. 166,7 kg Chilisalpeter mit 25 kg Stickstoff . . .	2175	4313	167	40,0 „
IV. Knochensuperphosphat nebst Chilisalpeter mit 47—50 kg Phosphorsäure und 27 kg Stickstoff	2677	5073	242	77,0 „

Die geringe Menge Stickstoff im Knochenmehl auf Parzelle II war nicht imstande, den Ertrag irgendwie zu erhöhen, obwohl offenbar auf Parzelle III und IV Stickstoff (allerdings in gröfseren Portionen) von bedeutender Wirkung war.

Das Resultat dürfte wohl auf die Schwerlöslichkeit des Stickstoffs im Knochenmehl zurückzuführen sein.

Zucker-rüben-düngung.

Superphosphatdüngung bei Zuckerrüben von A. Nautier.[2])

In dem reichen Boden, wie er den Versuchen diente, der 35 000 kg Stalldünger pro Hektar als Herbstdüngung erhalten hatte, konnten die angewandten Mengen an Stickstoff (75 kg pro Hektar) und Phosphorsäure (75 kg und 150 kg pro Hektar) zu einer bedeutenden Wirkung nicht mehr kommen. Am günstigsten stellte sich noch der Ertrag nach Chilisalpeter, während Phosphorsäure offenbar wirkungslos blieb.

Zur Düngung der Weinberge.[3])

Die Kalidüngung der Äcker und Wiesen.[4])

Über Düngungsversuche zu Hafer.[5])

Die Rentabilität der Kunstdüngung, von Lüdke.[6])

Natürliche Düngung.

Beispiel natürlicher Düngung durch vulkanische Asche vom Pue de Dôme.[7])

---

[1]) Landw. Zeit. f. d. Regierungsbezirk Stade 1886, No. 21.
[2]) Journ. d'agric. prat. 1886, p. 198 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 742.
[3]) Rheinpreuſs. landw. Zeitschr. 1886, No. 44.
[4]) Ibid. 1886, No. 43.
[5]) Zeitschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreuſsen N. F. 1886, p. 203 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 642.
[6]) Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, p. 226 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 643.
[7]) Landwirt 1886, p. 89 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 712.

Der durch Winde fortgetragenen und durch atmosphärische Niederschläge dem Boden zugeführten, staubförmigen, vulkanischen Asche verdankt die Limagne in der Auvergne ihre grofse Fruchtbarkeit. Die Asche, von der etwa 1000 kg pro Hektar jährlich niederfallen, ist reich an Kalk, Kali und Phosphorsäure.

Wirkung von Kunstdünger auf Geestland, von Scheidemann.[1])

Düngung mit Chilisalpeter.

Vergleichende Düngungsversuche mit Chilisalpeter und schwefelsaurem Ammoniak, von V. Magerstein.[2])

Zu Hafer und Gerste wurde auf Sandboden pro Hektar mit 200 kg Chilisalpeter und auf den Vergleichsparzellen mit 300 kg Ammonsulfat gedüngt. Man erntete folgende Mengen, pro Hektar berechnet:

	Gerste		Hafer	
	Körner hl	Stroh Kil-Ctr.	Körner hl.	Stroh Kil.-Ctr.
Ungedüngt . . .	18,28	15,85	28,47	27,50
Mit Chilisalpeter .	26,41	24,50	38,72	39,80
Mit Ammonsulfat .	23,74	24,62	35,41	48,45

Für die Körnerproduktion erwies sich demnach eine Düngung mit Chilisalpeter günstiger als eine solche mit Ammonsulfat, während bezüglich des Strohertrages besonders beim Hafer dem Ammonsulfat der Vorzug gegeben werden mufste.

Auffallend verschieden war der Aschengehalt des Strohes nach den einzelnen Düngungen. In Prozenten betrug derselbe beim Stroh von

	nach ungedüngt	nach Chilisalpeter	nach Ammonsulfat
Gerste	6,605	6,151	5,205
Hafer	10,016	8,123	6,861

Über die Wirkung des Chilisalpeters, von V. Magerstein.[3])

Verfasser suchte die Wirkung einer Kopfdüngung und einer Grunddüngung mit Chilisalpeter auf einem in mittlerer Kraft stehenden Boden bei Kartoffeln, Gerste und Hafer festzustellen.

Bei Kartoffeln und beim Hafer erwies sich die Kopfdüngung der Bodendüngung ganz bedeutend überlegen, nach dem Verfasser aus dem Grunde, weil bei Düngung nach ersterer Methode der Salpeter den Pflanzenwurzeln länger zu Gebote stand, der Stickstoff daher besser ausgenutzt werden konnte, als wenn derselbe von Anfang an in tiefere Bodenschichten gebracht wird.

Bei Gerste dagegen wirkte die Kopfdüngung weniger gut als Grunddüngung, weil sich in der oberen Bodenschicht eine für die Gerstenpflanze zu konzentrierte Salpeterlösung angesammelt haben kann, da die atmosphärischen Niederschläge nicht bedeutend gewesen waren.

Chilisalpeter und Ammoniumsalz.

Über die Wirksamkeit des Chilisalpeters gegenüber den Ammoniaksalzen nach eigenen Versuchen und solchen von Lawes und Gilbert in Rothamstedt, von Märcker.[4])

In einem frühern Artikel[5]) hat der Verfasser zwar die Überlegenheit der

[1]) Hann. land- u. forstw. Zeit. 1886, p. 792 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 786.
[2]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, p. 191 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 583.
[3]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, p. 142 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 581.
[4]) Magdeburger Zeit. 1886, No. 31 u. 175 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 233 u. 448.
[5]) S. diesen Jahresbericht 1885, p. 285.

Wirkung des Chilisalpeters über die des schwefelsauren Ammoniaks nachgewiesen, zugleich aber auch betont, dafs es nur eine Kostenfrage sei, welches der beiden Düngemittel jeweils zu wählen sei. Entsprechend billigeres Ammonsulfat könne teureren Chilisalpeter vorteilhaft ersetzen.

Da nun im laufenden Jahre in der That der Preis des Ammonsulfats erheblich gesunken ist, so dafs die Frage erhöhte Bedeutung gewonnen hat, giebt Verfasser eine Übersicht der Resultate der bezüglichen Versuche aus den letzten Jahren, um zu zeigen, wie hoch der Wirkungswert beider stickstoffhaltiger Salze zu veranschlagen sei.

Bei allen folgenden Versuchen wurden gleiche Mengen Stickstoff im Ammoniaksalz und Chilisalpeter im Herbst gegeben:

1. Versuche mit Weizen.

Düngung mit:	Körner Pfd. pro Morg.			Stroh und Spreu		
	Ohne Stickstoff	Schwefels. Ammoniak	Chilisalpeter	Ohne Stickstoff	Schwefels. Ammoniak	Chilisalpeter
Emersleben 1881—82	1437	1655	1721	2223	2655	2729
Gröst „	1110	1265	1214	2136	2351	2378
Mahndorf „	1405	1903	2013	1845	2292	2977
Vitzenburg „	1173	1563	1626	1525	1805	2290
Wengelsdorf „	1532	1621	1848	2381	3076	3280
Emersleben 1882—83 Rivetts bearded .	1862	2050	1915	2478	2610	2165
„ „ ohne Phosphors. .	1737	1908	1837	2473	2142	2463
„ 1883—84 Rivetts bearded .	1780	2127	2212	3610	4495	5180
„ „ Browicks red . .	1341	1709	1650	3040	4363	4400
Rivetts bearded ohne Phosphorsäure . .	1738	2137	2187	2278	4353	4841
Emersleben 1883—84 Browicks red ohne Phosphorsäure	1386	1679	1804	3190	4393	4895
Mahndorf 1883—84 Shiriff square head .	1118	1524	1542	2062	3086	2888
„ „ Rivetts bearded . .	1452	1758	2095	2768	3902	4285
„ „ Shiriff square head ohne Phosphorsäure	1285	1634	1607	2275	3536	2943
Mahndorf 1883—84 Rivetts bearded . .	1330	1816	1986	2540	3694	4144
Emersleben 1884—85 Shiriff square head	1692	1924	1918	3291	3804	3736
„ „ Shiriff square head ohne Phosphorsäure	1762	1959	1866	3518	3981	3524
Mahndorf 1884—85 Rivetts bearded . .	1509	1624	1761	2601	3466	3429
„ „ Rivetts bearded ohne Phosphorsäure	1396	1750	1741	2694	3940	3669
Mittel	1474	1769	1818	2575	3365	3489
Ohne Stickstoff	—	1474	1474	—	2575	2575
Mehrernte pro Morgen	—	295	344	—	790	914
Verhältnis der Mehrerträge durch gleich starke N-düngung ca.	—	3	: 3,5	—	3	: 3,49

Folglich sind gleichwertig dem Wirkungswert nach
17,9 Pfd. Stickstoff in $^7/_8$ Ctr. schwefelsaurem Ammoniak
und 15,5 „ „ in 1 „ Chilisalpeter
ersteres Quantum steht aber im Preis etwa $^1/_8$ niedriger als das äquivalente Quantum Chilisalpeter.

2. Versuche mit Gerste (ausgeführt 1883—1884), Grunddüngung 20 Pfund Phosphorsäure.

	Körner			Stroh und Spreu		
	Ohne Stickstoff kg pro ha	200 kg Chilisalpeter kg pro ha	150 kg schwefels. Ammoniak kg pro ha	Ohne Stickstoff kg pro ha	200 kg Chilisalpeter kg pro ha	150 kg schwefels. Ammoniak kg pro ha
Ebersroda	2340	2950	2846	2740	3256	2928
Zöbigker	2358	3010	3300	3066	4470	4142
Eptingen	2248	2824	2512	2746	3578	3056
Gröst	3784	4160	4216	4160	5654	4442
Zingst	2448	2660	2660	2880	3404	3542
Körbisdorf-Bäumchen .	2038	2970	2472	2408	4246	3186
Frankleben	2356	3120	2988	2920	2480	3820
Netzschkau	2620	2940	2940	3232	3698	3418
Bedra	2274	2660	3262	2188	2728	2284
Mittel	2496	3026	2922	2927	3924	3422
Mehrernte pro ha	—	530	426	—	997	495
Verhältnis der Mehrerträge bei gleich starker Stickstoffdüngung	—	3,74 :	3	—	6,04 :	3

Auch bei diesem Verhältnis erscheint die Anwendung des Ammonsulfats noch rentabel.

Bei einem anderen Versuche wurde
durch schwefelsaures Ammoniak ein Mehrertrag von 459,5 kg pro Hektar
„ Chilisalpeter ein solcher von 514,0 „ „ „
erzielt, also ein Verhältnis von 3 : 3,36, während die Preise sich verhalten wie 3 : 4. Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak statt mit Chilisalpeter ist demnach noch lohnend.

3. Versuche mit Zuckerrüben.

Hier zeigte der Chilisalpeter eine bedeutend höhere Leistungsfähigkeit dem schwefelsauren Ammoniak gegenüber, als dem Preisunterschiede entspricht.

4. Versuche mit Kartoffeln.

Die durch Chilisalpeter und schwefelsaures Ammoniak erzielten Mehrerträge verhielten sich wie 3,43 : 3, als keine Beidüngung mit Phosphorsäure oder Stalldünger stattfand.

Bei Phosphorsäure-Zufuhr jedoch leisteten gleiche Stickstoffmengen beider Salze nahezu das Gleiche, so dafs zu Kartoffeln Ammonsuperphosphate wohl zu empfehlen sind. Zu vermeiden dagegen ist eine Beigabe ammoniakhaltiges Düngmittel zu Stalldünger, da mit derselben schlechte Erfahrungen gemacht wurden.

Zur Bekräftigung der vorstehend angegebenen Resultate führt Verfasser noch die von Lawes und Gilbert bei Gerste auf schwerem Lehmboden erhaltenen Zahlen an, die das Mittel der Resultate zweier je 16 Jahre langer Versuchsperioden bilden:

	Gersten-Körner Kilogr. pro Hektar			Stroh und Streu Kilogr. pro Hektar		
	16 Jahr 1852/67	16 Jahr 1868/83	Gesamt-Mittel	16 Jahr 1852/67	16 Jahr 1868/83	Gesamt-Mittel
Ohne Stickstoff.						
1. Ohne Mineraldüngung . . .	1230	856	1043	1539	990	1265
2. 440 kg Superphosphat pro ha	1603	1136	1370	1775	1115	1445
3. Sulfate von Kali, Natron und Magnesia	1397	940	1170	1618	1005	1312
4. Wie 3 und 440 kg Superphosph.	1736	1151	1444	1900	1143	1547
Mittel	1492	1021	1257	1708	1076	1392
224 kg Ammoniaksalze.						
1. Mineraldüngung wie oben	1938	1658	1798	2403	1884	2144
2. Mineraldüngung wie oben	2851	2522	2687	3580	2763	3172
3. Mineraldüngung wie oben	2088	1921	2005	2669	2167	2418
4. Mineraldüngung wie oben	2826	2619	2723	3627	3140	3384
Mittel	2426	2180	2303	3070	2489	2780
298 kg Chilisalpeter.						
1. Mineraldüngung wie oben	2200	1780	1990	2826	2214	2520
2. Mineraldüngung wie oben	2940	2631	2786	3910	3109	3510
3. Mineraldüngung wie oben	2203	1875	2039	3094	2418	2756
4. Mineraldüngung wie oben	2977	2671	2824	4193	3313	3753
Mittel	2580	2239	2410	3506	2746	3155
Mehr gegen unged. durch Chilisalpeter	1088	1218	1153	1798	1688	1743
Mehr gegen unged. durch Ammoniaksalze	934	1159	1046	1362	1413	1388
Mehr durch Chilisalpeter als durch Ammcniaksalze	154	59	107	436	265	355
Verhältnis des Mehrertrages durch Chilisalpeter (100) zu dem des Ammoniaksalzes	85,88	95,16	90,74	75,76	83,71	79,64

Ferner Versuche von Völcker in Woburn:

Ertrag an Gersten-Körnern, Kilogr. pro Hektar.

	Ohne Mineraldüngung			Mineraldüngung			Mineraldüngung	
	ohne Stickstoff	224 kg Ammoniaksalze	808 kg Chilisalpeter	ohne Stickstoff	224 kg Ammoniaksalze	308 kg Chilisalpeter	448 kg Ammoniaksalze	616 kg Chilisalpeter
1877	1263	2121	1603	1086	2334	1990	3233	3006
1878	1220	2089	1829	1361	2074	2404	2905	2764
1879	917	1533	1178	702	1676	1598	1669	2073
1880	1568	2303	2625	1290	2966	2876	2839	2495
1881	1843	2500	2723	1825	2560	3001	2995	3186
1882	1740	2586	2905	1347	2901	3052	3087	3855
1883	1613	3009	3036	1648	3150	3305	3776	3494
1884	1963	3145	3143	1923	3339	3559	3723	3335
Mittel	1516	2411	2380	1398	2625	2723	3028	3026
Mehrertrag der Stickstoffdüngung . .	—	895	864	—	1227	1325	1630	1628
Verhältnis des Mehrertrags durch Chilisalpeter (100) zu dem durch Ammoniaksalz	—	103,6	—	—	91,85	—	100,1	—

Stroh und Spreu, Kilogr. pro Hektar.

	Ohne Mineraldüngung			Mineraldüngung			Mineraldüngung	
	ohne Stickstoff	224 kg Ammoniaksalze	808 kg Chilisalpeter	ohne Stickstoff	224 kg Ammoniaksalze	308 kg Chilisalpeter	448 kg Ammoniaksalze	616 kg Chilisalpeter
1877	1575	2950	2416	1428	3201	2808	4424	4033
1878	1803	2959	2986	1946	3646	3621	4788	4903
1879	1529	2272	2188	1268	2704	2634	2916	3403
1880	1921	2670	3329	1745	3397	3983	3874	4540
1881	1927	2661	3069	1800	2885	3684	3390	3906
1882	2524	3700	3963	1971	4249	4543	6386	6131
1883	2044	3802	4645	2187	4078	5479	4058	6260
1884	2205	3295	3588	2067	3476	4650	4986	6008
Mittel	1941	3039	3273	1802	3430	3925	4353	4898
Mehrertrag der Stickstoffdüngung . .	—	1098	1332	—	1632	2123	2551	3096
Verhältnis des Mehrertrags durch Chilisalpeter (100) zu dem durch Ammoniaksalz	—	82,4	—	—	76,9	—	82,4	—

Die Versuchsergebnisse auf beiden Feldern stehen also im vollen Einklang mit den in Halle betreff der Körnerernten gemachten Erfahrungen, dafs nämlich die Wirkung des Ammoniakstickstoffes etwa 80—90 % derjenigen des Salpeterstickstoffes beträgt.

Für Strohproduktion ist indes der Chilisalpeter dem Ammoniaksalze überlegen.

Bei Kartoffeln erzielten Lawes und Gilbert durch Ammoniakstickstoff eine höhere Ernte als durch die gleiche Menge Salpeterstickstoff.

Sie ernteten im Mittel von 9 Jahren:

Ohne Stickstoff Kilogr. Kartoffeln pro Hekt.			448 kg Ammoniaksalze Kilogr. Kartoffeln pro Hekt.			616 kg Chilisalpeter Kilogr. Kartoffeln pro Hekt.		
Summa	kranke	gesunde	Summa	kranke	gesunde	Summa	kranke	gesunde
10563	403	10160	**19035**	1371	**17664**	**18692**	1649	**17043**

Bei Weizen erhielten Lawes und Gilbert ebenfalls Zahlen, die mit den für Gerste gewonnenen gut übereinstimmen, nämlich:

	Durch Düngung mit 96,3 kg Stickstoff pro Hektar in Ammoniaksalz	in Chilisalpeter	Verhältnis der Wirkung des Ammoniaksalzes zu Chilisalpeter = 100 gesetzt
Weizenkörner .	2167,2 kg	2447,2 kg	88,56 %
Stroh und Spreu	4392,6 „	5489,1 „	80,02 „

Endlich fanden Déhérain und Porion bei 2 Weizensorten und Verwendung der Stickstoffdünger im Frühjahr folgende Resultate:

		Körner Kilogr. pro Hekt.	Stroh Kilogr. pro Hekt.
Blaringham	ungedüngt	3695	5950
	mit 300 kg Ammoniaksulfat	4850	8700
	„ 300 „ Chilisalpeter .	4750	9250
Wardreque's	ungedüngt	4070	7000
	mit 300 kg Ammoniaksulfat	4250	8600
	„ 300 „ Chilisalpeter .	4225	8600

Aus diesen Ergebnissen zieht Verfasser folgende Schlüsse:

1. Die angeblich nachteilige Wirkung der Ammoniaksalze ist vorläufig unbewiesen und tritt keinenfalls unter normalen Bodenverhältnissen hervor.

2. Die Ammoniaksalze eignen sich hauptsächlich für die Düngung des kalkreichen, sorgfältig kultivierten Lehmboden; in diesem haben wir aber keine Veranlassung, ihre Wirkung für die meisten Feldfrüchte als unsicher anzusehen.

3. Eine Ausnahme hiervon bilden die Futterrüben und Zuckerrüben, für welche die Ammoniaksalze nicht die geeignete Form der Stickstoffdüngung darstellen.

4. Der Chilisalpeter erzeugt bei Winterweizen, Gerste und vielleicht auch Kartoffeln etwas höhere Körner- und Knollenerträge als die Ammoniaksalze, wenn gleiche Stickstoffmengen beider Düngemittel angewendet werden, indessen ist die bei den vorliegenden zahlreichen Versuchen beobachtete Differenz (10—15 %) nicht sehr grofs.

5. Die Ammoniaksalze wirken, wie alle Düngemittel, beim Fehlen des betreffenden Nährstoffs im Boden proportional der Menge, in welcher sie angewendet werden.

6. Durch eine relativ stärkere Stickstoffgabe in den Ammoniaksalzen darf man daher für die oben genannten Feldfrüchte dieselben Erträge erwarten, als durch eine relativ kleinere Chilisalpetergabe.

7. Wenn der Stickstoff in den Ammoniaksalzen seinem geringeren Wirkungswerte entsprechend billiger ist, als im Chilisalpeter, darf man auf einen guten finanziellen Erfolg einer unter diesen Verhältnissen billigeren Gabe von Ammoniaksalzen rechnen, wenn man im Verhältnis mehr Ammoniaksalze anwendet, als Chilisalpeter.

8. Dieser Fall liegt jedenfalls vor, wenn der Ammoniakstickstoff um ein Viertel billiger ist, als der Chilisalpeterstickstoff.

Der Strohertrag der Gerste wurde bei den vorliegenden Versuchen durch Chilisalpeter relativ mehr erhöht als durch Ammoniaksalze.

Sind Handelsdünger unterzubringen oder obenauf zu streuen, von J. van den Berghe. [1])

Verfasser hat auf leichtem Sandboden mit Kartoffeln einen Versuch angestellt, um die Wirkung einer oberflächlichen Düngung im Vergleich zu einer tieferen (22 cm tief) kennen zu lernen.

Er erhielt folgende Resultate:

Art der Düngung pro 1 a	No. der Parzelle	Anwendungsweise des Düngers	Ertrag pro Hektar kg	Stärke %	Mehrertrag durch Unterbringen des Düngers
Ungedüngt	10	—	9825	19,9	—
625 g Ammoniakstickstoff, 589 g Phosphorsäure, 1568 g Kali	1	oberflächlich	30070	15,4	
	2	22 cm tief	33040	16,2	9,9 %
626 g Salpeterstickstoff, 589 g Phosphorsäure, 1568 g Kali	3	oberflächlich	30300	15,6	
	4	22 cm tief	31820	16,2	4,7 „
625 g Ammoniakstickstoff, 589 g Phosphorsäure	5	oberflächlich	26047	18,6	
	6	22 cm tief	29690	20,1	10,1 „

Das Unterbringen des Düngers hatte also günstig auf Quantität wie auf Qualität der Ernte gewirkt.

Schwefelsäure als Düngemittel.

Schwefelsäure als Düngemittel, von Fr. Farský. [2])

Verfasser hat Erde mit Schwefelsäure zu einem Kompost verarbeitet und denselben zur Düngung verwendet. Eine andere Parzelle erhielt die gleiche Menge nicht behandelter Erde, andere wurden nur mit Schwefelsäure besprengt und einzelne endlich wurden nur mit denjenigen Mengen Wasser besprengt, wie sie in den verwendeten Schwefelsäuremengen enthalten waren.

In allen Fällen war die Wirkung der Schwefelsäure äufserst gering bei der Komposterde, um so geringer, je mehr Schwefelsäure vorhanden war. Direkte Behandlung des Bodens mit Schwefelsäure wirkte etwas besser; die Erträge waren relativ um so höher, je verdünntere Säure angewendet war. Demnach wäre von einer Schwefelsäuredüngung abzuraten.

[1]) Landb. Cour. 1885, p. 185 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 240.

[2]) 5. Ber. über d. Thätigkeit der landw. chem. Versuchsstation Tabor 1886, p. 17 u. Centr.-Bl. Agr. 1886, p. 453.



In einem Berichte über die Resultate der Anwendung von Kainit für Wiesen stellt Märcker folgende Sätze auf[1]):

1. Die Anwendung des Kainits war in der grofsen Mehrzahl aller Fälle auf Wiesen von günstigen Erfolgen begleitet, besonders auf sandigen, torfigen, moorigen, anmoorigen Wiesen und auch noch auf lehmigen Sandwiesen.

2. Dagegen wurde kein Erfolg erzielt auf kalkarmen, lehmigen Sandwiesen und auf nährstoffreichen Marschwiesen.

3. Über die Ertragserhöhungen wird berichtet, dafs das geerntete Heuquantum in mehreren Fällen mehr als das Doppelte gegen früher betrug.

4. In einigen Fällen wurde zwar der Heuertrag nicht erhöht, aber eine günstige Wirkung auf den zweiten Schnitt ausgeübt.

5. In 9 Fällen wird über eine wesentliche Qualitätsverbesserung der Gräser teils durch das Auftreten besserer Gräser, teils von Kleearten berichtet.

6. Mehrfach wird das Verschwinden des Mooses durch die Anwendung des Kainits hervorgehoben.

7. In den meisten Fällen wurden 100—175 kg Kainit angewendet und zwar fast immer mit gutem Erfolge, dagegen blieb der Erfolg bei Anwendung von 50 kg und von mehr als 200 kg pro Morgen mehrfach aus.

8. Am sichersten trat die Wirkung des Kainits auf Wiesen hervor, wenn derselbe in den Monaten November und Februar angewendet wurde. Bei der Anwendung im Oktober, im März und April wurden dagegen mehrfach Mifserfolge beobachtet.

9. Auf die Zeit der Reife der Gräser erstrecken sich zu wenig Beobachtungen, um zu sicheren Schlüssen Veranlassung zu geben.

10. In mehreren Fällen wurden gute Erfolge der Anwendung von Kainit nur bei gleichzeitiger Darreichung von Phosphaten beobachtet. Überhaupt ist die Anwendung von Phosphaten neben dem Kainit nach den vorliegenden Berichten ziemlich weit verbreitet und offenbar von grofsem Nutzen.

Wirkung des Rieselwassers.

Wirkung des Rieselwassers bei der Bewässerung der Wiesen, von J. König.[2])

Die auf verschiedenen Rieselwiesen seit 6 Jahren von der Versuchsstation Münster erhaltenen Versuchsresultate lassen bis jetzt folgende Schlüsse zu:

1. Die prozentische Abnahme der Wassermenge bei einer Berieselung ist um so gröfser, je geringer die aufgeleiteten Wassermengen sind; gleiche Flächen verlieren dagegen unter sonst denselben Verhältnissen annähernd gleiche absolute Mengen Wasser, mag ihnen viel oder wenig ($^1/_4$ normal) Wasser zugeführt werden, wenn nur so viel, dafs die Wiesen sich stets im wassergesättigten Zustande befinden.

2. Ein Wasser wird um so mehr ausgenutzt, je geringer die aufgeleiteten Wassermengen sind; die absolute Ausnutzung, d. h. die absolute zur Resorption gelangende Menge Nährstoffe ist für gleiche Flächen unter sonst denselben Verhältnissen annähernd gleich, mag den Flächen viel oder wenig Wasser zugeführt werden. Aus dem Grunde kann ein Wasser um so häufiger benutzt werden, je besser es ist, und umgekehrt sind, um gleiche

---

[1]) Bericht im Auftrag der deutchen Landw. Gesellschaft erstattet nach Fühling's Landw. Zeit. 1886, p. 631.

[2]) Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 1886, No. 48 nach Landw. Jahrbücher.



Düngerwirkungen zu erzielen, um so gröfsere Wassermengen erforderlich, je geringhaltiger ein Wasser ist.

3. Da ein Wasser um so mehr an mineralischen Düngstoffen verliert, je ärmer der Boden daran ist, so kann ein Wasser auf magerem, armen Boden nicht so häufig mit demselben Vorteil zur Wiederbenutzung gelangen, als auf gutem, nährfähigem Boden.

4. Die düngende Wirkung, d. h. die Abgabe von Mineralstoffen beruht nicht so sehr auf einer Absorption durch den Boden, als auf einer direkten Aufnahme durch die Pflanzen je nach Bedürfnis; dieselbe ist um so stärker, je lebhafter das Wachstum der Pflanzen ist.

5. Die düngende Wirkung des Rieselwassers kommt jedoch nicht in erster Linie inbetracht, sondern vielmehr die bodenreinigende, oxydierende und entsäuernde Wirkung.

6. Das Vinzent'sche System, d. h. die einfache Hang- und Rückenbau-Rieselung, ist dort am Platze, wo man gröfsere Wassermengen zur Verfügung hat und der Untergrund hinreichend durchlassend ist; als eine mittlere hierzu erforderliche Wassermenge kann man 100 l pro Hektar und Sekunde annehmen.

7. Hat man weniger Wasser zur Verfügung, etwa 10—70 l pro Hektar und Sekunde, so kann man die oxydierende Wirkung des Wassers durch Drainage unterstützen.

8. Die Petersen'sche Drainage (mit vielen Ventilen) ist da am Platze, wo es gilt, mit den geringsten Mengen Wasser einen Effekt zu erzielen, oder wo man wegen zu starken Gefälles ein rasches Verschwinden des Wassers in den drainierten Untergrund befürchten mufs, oder wo bei geringen Wassermengen ein sehr saurer Boden vorhanden ist, bei welchem die entsäurende (oxydierende) Wirkung des Wassers durch abwechselndes Anfeuchten und Ablassen des Wassers, d. h. durch Luftzuführung unterstützt werden mufs.

9. Disponiert man über mehr Wasser, etwa 20—30 l pro Hektar und Sekunde, und ist das Gefälle ein mäfsiges, so kann man zweckmäfsig von der Abel'schen Drainage (nämlich mit einem einzigen Ventilkasten etc. für eine gröfsere Fläche statt mehrerer) Gebrauch machen; sie hat noch den Vorzug, dafs sich das Wasser ganz allmählich erst auf einen Fufs, dann auf 2 etc. abstellen läfst, und nicht auf einmal wie bei Petersen, wodurch nicht selten infolge des auf einmal wirkenden starken Druckes der Wassersäule von 4—5 Fufs ein Wegspülen von feinen Bodenteilchen und eine Versandung der Drainröhren bedingt ist.

10. Sind noch gröfsere Wassermengen, etwa 50—70 l pro Hektar und Sekunde vorhanden, und hat man ferner nur ein geringes Gefälle und kann die Drains tief genug legen, so dafs ein Wegspülen des Bodens durch die Drains nicht zu befürchten ist, so kann man die Drainage ruhig wie im Acker legen, d. h. ohne irgend einen Ventilkasten anzubringen.

3. Allgemeines.

Ammoniak-konservierende Eigenschaften von Gips.

Über die (Ammoniak-) konservierenden Eigenschaften des Gipses und Konsorten, von Ad. Mayer.[1])

Bei Anstellung von Versuchen über die Fähigkeit des Gipses im Ver-

[1]) Journ. Landw. 1886, Bd. XXXIV. pag. 167.

gleich mit anderen ähnlich wirkenden Stoffen, im Dünger Ammoniak zu binden, ist Verfasser zu folgenden, die fraglichen Vorgänge genauer wiedergebenden Resultaten gelangt:

1. Für die Konservierung des Ammoniaks in der Jauche ist die Zufügung von einer diesem Ammoniak äquivalenten Menge Gips jedenfalls ungenügend, gleichviel ob dieser Gips als Lösung oder als Pulver zugesetzt wurde.

2. Der Gips, der dem Dünger behufs Konservierung des Ammoniaks beigefügt wird, mufs sich in äufserst feiner Verteilung befinden.

3. Den Gips der getrennt aufbewahrten Jauche beizumischen ist weniger zu empfehlen, als denselben gut zwischen dem festen Miste zu verteilen, und die Jauche mit diesem wiederholt in Berührung zu bringen.

4. Eisenvitriol ist in kleineren Mengen als der Gips ein noch entschiedeneres Ammoniakkonservierungsmittel.

5. Schwefelsaures Kali, schwefelsaure Magnesia, Doppelsalze aus beiden und andere Salze, die mit verdünnten Ammoniaklösungen keine unlöslichen Abscheidungen bilden, haben kein sehr erhebliches, Ammoniak konservierender Praxis des Vermögen.

Dieses zuletzt angeführte Resultat, steht wenigstens soweit es die Magnesiasalze betrifft, nicht im Einklange mit den Ergebnissen der Untersuchungen von Morgen [1]), doch waren die von diesem eingehaltenen Versuchsbedingungen vollständig abweichend und nicht den Verhältnissen in der Praxis angepafst.

Im Gegensatz zu den von Joulie erhaltenen Resultaten, [2]) der unter ganz abnormen Verhältnissen arbeitete und Stickstoffsverluste im Stallmist bis zu $^1/_5$ des Gesamtstickstoffes nachwies, die sich nach Zusatz von $1^1/_4$ % Gips zum feuchten Miste sogar bis zu $^1/_3$ des Gesamtstickstoffs steigerten, wies Verfasser nach, dafs Gips und ähnliches allerdings zur Bindung des Stickstoffs im Stallmist gut geeignet ist. Er fand:

	Stickstoff	Stickstoff als Ammoniak
Im ursprünglichem Miste	0,43 %	0,081 %
Im Mist nach $^1/_2$ Jahre ohne Beimengung	0,22 „	0,025 „
Mit $^1/_2$ % Gips	0,28 „	0,060 „
Mit $1^1/_2$ % Gips	0,43 „	0,050 „
Mit $^3/_4$ % Eisenvitriol	0,33 „	0,030 „

Neue Feststellung des Handelswertes der Phosphate.

Vereinbarungen zwischen süddeutschen Versuchsstationen und Düngerfirmen über eine neue Grundlage zur Feststellung des Handelswertes der Superphosphate und präzipitierten Phosphate, von P. Wagner. [3])

Verfasser hat durch Düngungs-Versuche den relativen Wirkungswert verschiedener Phosphate des Handels festgestellt und gefunden, dafs, die Wirkung der wasserlöslichen Phosphorsäure = 100 gesetzt,

die Phosphorsäure im Bicalciumphosphat ebenfalls die Wirkung 100 zeigte
die im Tricalciumphosphat dagegen 75 %
die im ausgewaschenen Doppelsuperphosphat und Phosphoritsuperphosphat 70 %

---

[1]) Landw. Versuchsst. Bd. 27, p. 183.
[2]) Jahresber. f. Agrikulturch. 1884, p. 298.
[3]) Chem. Zeit. 1886, No. 1—3; nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 96; nach Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, No. 2; nach Fortschritt 1886.

Verfasser suchte nun ein Lösungsmittel für diese „lösliche", d. h. der wasserlöslichen gleichwertigen Phosphorsäure und fand ein solches in einer sauren Ammoncitratlösung, die man durch Auflösen von 150 g Citronensäure, Neutralisation mit Ammoniak, Zusatz von 10 g Citronensäure und Verdünnen der Lösung auf 5 l erhält.

Mit dieser Mischung untersucht gaben die erwähnten Düngemittel folgende Werte:

	analyt. Befund	Gehalt an „löslicher" Phosphorsäure nach dem Resultate der Düngungsversuche
Bicalciumphosphat	29,3	30,6
Tricalciumphosphat	19,1	18,0 (?)
Ausgewaschenes Doppelsuperphosphat	16,9	17,9
„ Phosphoritsuperph. .	3,3	3,0
Phosphoritmehl	0,6	0,1

Die ziemlich gute Übereinstimmung dieser Zahlen veranlafste die Versuchsttationen Bonn, Darmstadt, Speier, Wiesbaden, die Methode für Untersuchung aller Superphosphate zu acceptieren. Für Thomaspräzipitate waren indes die analytisch erhaltenen Resultate nicht brauchbar.

Über die finanziellen Ergebnisse der Stadtreinigung in 19 niederländischen Städten im Jahre 1884.[1])

Über das Verhalten des Harnstoffs im Ackerboden, von O. Kellner.[2])

Wie sind Düngungsversuche auszuführen, von P. Wagner.[3])

Zur Stickstoffdüngungsfrage, von E. Wein.[4])

Wie können wir Einnahmen und Ausgaben unsers Ackers ausgleichen, ohne zu künstlichen, aus dem Auslande importierten Düngemitteln zu greifen, von Adalb. Smolian.[5])

Gewinnung und Verwertung der Fäkalien durch Torfstreu.

Über das Liegenlassen des Stallmistes auf dem Felde im gebreiteten Zustande, von M. Speck Frhr. v. Sternberg.[6])

Die Bedeutung der Kalisalze als Düngmittel, von W. Löbe.[7])

Eine neue Theorie der Düngung, von Liebscher-Jena.[8])

Theorie der Düngung.

Verfasser fafst im Gegensatz zu der Ansicht, dafs die Kulturpflanzen für die einzelnen Nährstoffe ein verschieden starkes Aneignungsvermögen besitzen, oder dafs dieselben den einen aus dem Vorrat des Bodens, den anderen aus der Düngung ziehen, die Resultate seiner Beobachtungen in folgende Sätze zusammen:

Das Düngerbedürfnis der Kulturpflanzen ist abhängig, nicht nur von dem Verhältnis zwischen dem Stoffgehalte des Bodens und der Ernte, sondern aufserdem von dem zeitlichen Verlaufe der Stoffaufnahme und der quantitativen Ausbildung des Wurzelsystems während derselben. Wahr-

---

1) Landbauw., Courant 1885, p. 214; nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 284.
2) Landw. Jahrb. 1886, p. 712; nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 812.
3) Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, No. 47.
4) Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, p. 406.
5) Fühling's landw. Zeit. 1886, p. 641 u. 718.
6) Fühling's landw. Zeit. 1886, p. 723.
7) Fühling's landw. Zeit. 1886, p. 659.
8) Sächs. landw. Zeitschr. 1886, No. 33; nach den Sitz. Ber. der Jenaischen Gesellschaft f. Medizin u. Naturwissenschaft 1886.



scheinlich erscheint es, dafs aufserdem noch die Wurzelausscheidungen, also auch das Lösungsvermögen der Wurzeln verschiedener Pflanzen Verschiedenheiten aufweisen, deren Berücksichtigung aber bisher noch nicht möglich ist.

Litteratur.

Annual report of the Maine fertilizer control and Agric. experiment station. 1885—86. W. H. Jordan.) Augusta 1886.

Memoranda of the origin, plan and results of the fuld and othar erperiments etc. at Rothamsted 1886.

Methods of analysis of commercial fertilizers. Proceedings of the third annual convention of the association of officiel agric. Cherinits. Washington 1886.

Neuffer, K. H.: Langjährige Erfahrungen im Düngerwesen und Ratschläge für die Zukunft.

Pick, S.: Die künstlichen Düngmittel. Darstellung der Fabrikation des Knochen-, Horn-, Blut-, Fleisch-Mehls, des Kalidünger, des schwefelsauren Ammoniaks, der verschiedenen Arten Superphosphate, der Poudrette etc. Ein Handbuch für Fabrikanten künstlicher Düngemittel, Landwirte, Zuckerfabrikanten, Gewerbetreibende, Kaufleute. Mit 25 Abbildungen. 2te verbesserte und vermehrte Auflage 1886. A. Hartleben, Wien.

Results of experiments at Rothamsted on the growth of barley etc. by J. H. Gilbert. Sep. aus „Agricultural students' gazette". Neue Folge. Vol. III. T. 1. Annual report of the Connecticut agric. experim. Station 1885. New Haven 1886.

Stutzer, A.: Der Chilisalpeter, seine Bedeutung und Anwendung als Düngemittel. Gekrönte Preisschrift.

Third annual report of the state agric. experim. Station at Amherst, Mafs. 1885. Boston 1886.

Wagner, P.: Der Chilisalpeter, seine Bedeutung und Anwendung als Düngmittel. Eine preisgekrönte Schrift, auf Grundlage der Arbeiten des Preisrichterkomités, sowie unter teilweiser Berücksichtigung der gleichfalls prämiierten Konkurrenzschrift von Prof. A. Damseaux in Gembloux bearbeitet und herausgegeben. Berlin. P. Parey. 1886.

— — Einige praktisch wichtige Düngungsfragen unter Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse. Sechste veränderte und vermehrte Auflage. Berlin. 1886. Paul Parey.

Pflanzenchemie.

Referenten: E. v. Raumer, A. Hilger.

I. Fette. Wachsarten.

Oxydation der Öle.

Über die Oxydation der Öle, von Ach. Livache.[1])

Es wurden verschiedene eintrocknende und nicht eintrocknende Öle mit fein verteiltem Blei und Mangannitrat geschüttelt, dekantiert und dann mit Bleioxyd geschüttelt. Eine dünne Schicht so behandelten Leinöles wurde in kurzer Zeit fest. Die unlöslichen Fettsäuren wurden durch Aufnahme von Sauerstoff teilweise in lösliche verwandelt, wobei diese Zersetzung im Laufe der Zeit wuchs und die komplexen Säuren in einfachere zerfielen. Die nicht trocknenden Öle zeigten bei dieser Behandlung nach zweijährigem Stehen merklich dasselbe Aussehen und die nämliche Zu-

---

[1]) Compt. rend. 102, 1167—1170.

sammensetzung, wie sie einige trocknende Öle nach einem Jahre in festgewordenem Zustande zeigten. Diese Umwandlung der nicht trocknenden Öle kann eventuell beschleunigt werden.

Cholesterin in vegetabilischen Fetten.

Über die Anwesenheit des Cholesterins in einigen neuen, vegetabilischen Fetten, von Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen.[1])

Die Anwesenheit von Cholesterin in einigen Samenölen (von Gynorardia odorata Roxb., Giulandina Bonducella Flom., Caesalpinia Bonducella Roxb. und Abrus precatorius Lam.), ferner in den Fett- und Wachsarten der Blätter von Erythroxylum hypericifolium Lam. wurde durch eine Mischung von Schwefelsäure und Chloroform mit Eisenchlorid durch die eintretende Rotfärbung nachgewiesen.

Über einige Punkte in der Prüfung der Öle, von Leonard Archbutt.[2])

Die Arbeit besteht in einer kritischen Prüfung der älteren und neueren Methoden zur Untersuchung der Öle.

Ergänzende Bemerkungen über die Methoden zur Prüfung der Öle, von Alfred H. Allen.[3])

II. Kohlehydrate.

Einwirkung von Brom auf Lävulose.

Über die Einwirkung von Brom und Wasser auf Lävulose, von M. Hönig.[4])

Kiliani beobachtete, dafs Lävulose beim Behandeln mit Silberoxyd dieselben Oxydationsprodukte liefert, die seinerzeit von Hlasiwetz und Habermann bei der Einwirkung von Chlor, Wasser und Silberoxyd erhalten wurden. Es war daher zu vermuten, dafs das Halogen und Wasser nur primäre Produkte bildeten, während erst das Silberoxyd die Endprodukte lieferte. Zur Konstatierung dieser Ansicht wurden je 50 g Lävulose in 300 ccm Wasser mit 50 g Brom unter öfterem Umschütteln zwei bis drei Wochen stehen gelassen, durch einen Luftstrom das Brom entfernt, die Flüssigkeit mit kohlensaurem Baryt gesättigt und abfiltriert. Aus dem Filtrate wurden sodann mit Alkohol Barytsalze gefällt, deren Analyse auf vorwiegende Bildung von Trioxybuttersäure schliefsen lassen. Eine Bildung von Ameisensäure und Glykolsäure in nennenswerter Weise konnte Hönig nicht beobachten.

Reisstärke.

Über Reisstärke. Über das Verhältnis derselben zu der bei der Konversion gebildeten Menge Dextrose. Über die Zusammensetzung der Amyllocellulose und ein in derselben gefundenes Fett, von Livio Sostegni.[5])

Die Angaben verschiedener Autoren über die Mengen der bei der Konversion der Stärke gebildeten Dextrose sind im ganzen sehr schwankende. Während Salomon für Reisstärke das Verhältnis von 93,5 Stärke zu 100 Zucker angiebt, findet der Verfasser als Durchschnitt einer gröfseren Reihe

---

[1]) Compt. rend. 102, 1317—1319.
[2]) Journ. chem. soc. Ind. V. 303—312.
[3]) Journ. chem. soc. Ind. V. 282—283.
[4]) Berl. Ber. XIX. 171.
[5]) Gaz. chim. XV. 1885, 376—384.

von Versuchen 93,2 zu 100. Zur Gewinnung der Amylocellulose, welche nach Nägeli zusammen mit der Granulose die Stärke bildet, schlägt Sostegni folgenden Weg ein. Die Stärke wird etwa 6—8 Stunden mit einprozentiger Salzsäure, bei einer Temperatur von 80—85° behandelt, bis Jod keine Blaufärbung mehr giebt. Die unzersetzt gebliebene weifse, flockige Masse wird dann auf ein Asbestfilter gebracht, mit siedendem Wasser ausgewaschen und bei 100—110° getrocknet und gewogen. Ist die so gewonnene Cellulose nicht völlig trocken, so riecht sie bald ranzig. Dieser Geruch rührt von einem mit Äther extrahierbaren, sich leicht zersetzenden weifsen Fett her, welches aus der ursprünglichen Stärke nicht gewonnen werden kann. Dieses Fett zeigt einen Schmelzpunkt von 47—48°, wird es jedoch mit alkoholischem Kali verseift und aus dieser Seife mit Schwefelsäure wieder abgeschieden, so schmilzt es bei 50—51°. Die Analyse dieses Fettes, das bis zu 15—20% der mit Äther behandelten Masse beträgt, erweist, dafs dasselbe gröfstenteils aus Fettsäuren besteht.

Da es bis jetzt zweifelhaft ist, ob derartige fette Substanzen ihren Ursprung aus der Stärke ableiten, oder aus der Cellulose, oder aber aus diese begleitenden Substanzen, glaubt der Verfasser, dafs die Gewinnung derselben aus der Amylocellulose, besonders in physiologischer Beziehung von Wichtigkeit ist.

Die nach der Ätherextraktion übrigbleibende Masse ist im trockenen Zustande dunkel gefärbt, enthält 1—2% Asche, löst sich beim Erwärmen in zweiprozentige Kalilauge und liefert mit verdünnten Säuren behandelt Zucker im Verhältnis von 98,5 Cellulose zu 100 Zucker.

Lävulose.

Über Lävulose, von Alex. Herzfeld und Heinrich Winter.[1])

Nach einem früheren Versuche wurde konstatiert, dafs Lävulose bei der Oxydation mittelst Quecksilberoxyd und Barytwasser der Hauptmenge nach in normale Trioxybuttersäure verwandelt wird. Wird Lävulose mittelst Brom oxydiert, so wird ebenfalls Trioxybuttersäure gebildet, jedoch in geringer Menge. Die freie Trioxybuttersäure ist rechtsdrehend.

Spezifische Drehung der Lävulose. Die spezifische Drehung der krystallisierten Lävulose wurde bereits früher[2]) durch die Verfasser bestimmt. Es wurde irrtümlich angenommen, dafs der damals gefundene Wert mit dem aus dem Drehungsvermögen des Invertzuckers und der Glukose berechneten übereinstimme. Erst später wurde gefunden, dafs der beobachtete Wert für α (D) (= — 69 . 24 : p = q) gegenüber dem berechneten α (D) = — 90,18 viel zu niedrig sei. Die Annahme, es habe vielleicht bei der Untersuchung ein Entwässerungsprodukt vorgelegen, wurde durch vorsichtige Wiederholung des Versuchs als irrig dargelegt.

Die durch Krystallisation aus absolutem Alkohol gewonnene Lävulose besitzt demnach die Zusammensetzung $C_6 H_{12} O_6$ und lenkt in wässriger Lösung bei der angegebenen Konzentration und Temperatur den polarisierten Lichtstrahl um α (D) = — 71,4° ab. Es wurden erhalten:

A. p = 20,071 t = 20°
α (D) = — 71,48
B. p = 20,197 t = 20°
α (D) = — 71,43.

[1]) Berl. Ber. XIX. 1886, 390--395.
[2]) Zeitschr. d. Ver. Rübenzuckerind. 1884, 430.

In alkoholischer Lösung (absoluten Alkohol) hat Winter eine bedeutende Depression des Drehungsvermögens der Lävulose gefunden.

Die untersuchte Lävulose war aus Inulin dargestellt worden. Bei der Polarisation einer aus Invertzucker gewonnenen Lävulose wurden für α (D) nur die niedrigen Werte von 45,13° resp. 40,18° gefunden. Entweder ist es also nicht möglich, mittelst absoluten Alkohols ein Gemenge von Glukose und Lävulose völlig zu trennen, oder der Linkozucker des Invertzuckers zeigt ein niedrigeres Drehungsvermögen als der des Inulins.

Winter hat aus krystallisierter wie nicht krystallisierter Lävulose ein Kalksalz dargestellt, das die Zusammensetzung $C_6H_{12}O_6 . CaO . H_2O$ hat. In absolutem Alkohol suspendiert löst sich das Kalksalz beim Einleiten von HCl-Gas und fällt nach einiger Zeit ein weifser Niederschlag aus, der wahrscheinlich einen Äther der Lävulose vorstellt.

Über Maltodextrin, von Horace T. Brown. Entgegnung an Herrn A. Herzfeld.[1])

Über die Zuckerarten in keimenden und nicht keimenden Cerealien, von C. O. Sullivan.[2])

Zuckerarten in Cerealien.

Die in Malz und Gerste enthaltenen Mengen Zucker nach den verschiedenen Zuckerarten betragen in Prozenten der Trockensubstanz:

	Gerste I	Malz	Gerste II	Malz
Rohrzucker . . .	0,9	4,5	1,39	4,5
Maltose	} 1,1	1,2	} 0,62	1,98
Dextrose		3,1		1,57
Lävulose		0,2		0,71

Diese Zuckerarten wurden aus den Cerealien durch Extraktion mittelst Alkohol bei einer Temperatur von 40° erhalten.

Über die Produkte der Oxydation des Mannit mit übermangansaurem Kali, von Fr. Iwig und O. Hecht.[3])

Oxydation von Mannit.

Bei der Oxydation des Mannit mit übermangansaurem Kali in alkalischer Lösung entstehen: Kohlensäure, Ameisensäure, Oxalsäure, Weinsäure und Erythritsäure. Die Spaltung des Mannitmoleküls findet sonach an der in der Formel angedeuteten Stelle statt:

$$CH_2OH — CHOH \mid — CHOH — CHOH — CHOH — CH_2OH.$$

Der eine Teil wird zu Oxalsäure, der andere zu Erythritsäure oxydiert, welch letztere einer weiteren Oxydation zu Weinsäure, Oxalsäure, Ameisensäure etc. etc. unterliegt, da die gewonnene Menge Erythritsäure immer eine verhältnismäfsig geringe war.

Die Verfasser fanden, wie seinerzeit Lamparter, eine für die Formel $C_4H_8O_5$ um zwei H-Atome geringere Menge Wasserstoff, wodurch sie zur Vermutung kamen, die Erythritsäure sei eine Aldehydsäure mit der Formel $C_4H_6O_5$, wofür auch die reduzierenden Eigenschaften derselben sprechen würden, welche die der Erythritsäure zunächst verwandten Glukonsäure und Laktonsäure nicht besitzen.

---

1) Berl. Ber. XIX. 1886, 433—433.
2) Chem. Soc. 1886, I. 58—70.
3) Berl. Ber. XIX. 1886, 468—473.

Lävulinsäure.

Über die Bildung von Lävulinsäure aus verschiedenen Stoffen und ihre Benutzung zur Erkennung von Kohlehydraten, von C. Wehmer und Tollens.[1])

Um die Meinung von Kent und Tollens, dafs nur die eigentlichen Kohlehydrate beim Kochen mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure Lävulinsäure liefern, genauer zu prüfen, wurden 17—18 verschiedene Stoffe auf diese Weise behandelt und hierbei Resultate erhalten, welche diese Ansicht bestätigen und zugleich konstatiert, dafs die eigentlichen Proteinstoffe im Gegensatz zu Chondrin keine durch Salzsäure isolierbaren Kohlehydratgruppen enthalten. Die Gegenwart von Lävulinsäure wurde durch die Darstellung des charakteristischen Silberlävulates aus den Reaktionsflüssigkeiten festgestellt.

Dextrose.

Über die Einwirkung der Blausäure auf Dextrose, von Heinrich Kiliani.[2])

Über die Konstitution der Dextrose sind gegenwärtig drei verschiedene Anschauungen vorhanden. Nach Baeyer und Fittig ist die Dextrose das Aldehyd des Mannits $CH_2OH(CHOH)_4CHO$. V. Meyer hat in anbetracht, dafs Dextrose die für Aldehyde charakteristische Reaktion mit fuchsinschwefliger Säure nicht giebt, dieselbe als Ketonalalkohol betrachtet.

Tollens hält die Dextrose für das Anhydrid des siebensäurigen Alkohols $CH_2OH(CHOH)_4CH < {OH \atop OH}$, wie Baeyer und Fittig, doch glaubt er, dafs die beiden an der Anhydritbildung beteiligten Hydronyle an zwei verschiedenen Kohlenstoffatomen sich befinden, während nach Baeyer dieselben an einem Kohlenstoffatom haften. Durch letztere Anschauung wird die Frage nach der Konstitution der Dextrose sehr kompliziert, da nach derselben 5 unter sich verschiedene Anhydride abgeleitet werden können.

Der Verfasser stellt nun 3 Fragen auf:

1. Ist die Dextrose ein Ketonalalkohol oder ein Anhydrid des siebensäurigen Alkohols?

   Wenn letzteres der Fall ist:

2. Ist der Anhydridsauerstoff mit einem oder mehreren Kohlenstoffatomen verbunden, d. h. ist der Zucker ein Aldehyd oder nicht?
3. Welche Kohlenstoffatome sind durch jenen Sauerstoff mit einander verbunden?

Durch Behandeln der Dextrose mit Blausäure glaubt derselbe am besten entscheiden zu können, ob ein Ketonalkohol oder ein Anhydrid vorliegt. Im ersteren Falle müfste eine Verbindung mit nicht normaler Kohlenstoffkette entstehen, während ein in Frage kommendes Anhydrid eine Verbindung mit normaler Kette liefern würde.

Bei diesem Versuche mit Blausäure erhielt Verfasser wirklich das Ammonsalz einer Hexaoxyheptylsäure

$$C_6H_{12}O_6 + CNH + 2H_2O = C_7H_{13}O_8NH_4.$$

Das Ammonsalz der Hexaoxyheptylsäure wurde mit Barythydrat bis zum Verschwinden des Ammoniakgeruches auf dem Wasserbade eingedampft und der Baryt durch Schwefelsäure entfernt. Das Filtrat wurde bis zur

[1]) Berl. Ber. XIX. 1886, 707—708.
[2]) Berl. Ber. XIX. 1887, 767—772 und 1128—1130.

Sirupkonsistenz eingedampft und mit Alkohol ausgeschüttelt. Aus der Alkohollösung krystallisierte eine neutral reagierende Substanz, die sich leicht in Wasser, schwer in Alkohol, in Äther nicht löste, deren Zusammensetzung der Formel $C_7 H_{12} O_7$ entspricht. Mit Metalloxyden oder Karbonaten entstehen leicht Salze, deren Zusammensetzung beweist, dafs der oben gefundene Körper ein Lakton der Hexaoxyheptylsäure ist. Es wurde für das Kalksalz die Formel $(C_7 H_{13} O_8)_2 Ca$ gefunden.

Durch kochende, konzentrierte Jodwasserstoffsäure wurde die Hexaoxyheptylsäure leicht zu einem Heptolakton reduziert, jedoch war die Hälfte der Substanz zu der entsprechenden Heptylsäure reduziert worden. Obwohl dies Verhalten nach den früher bei den Saccharinen und der Glukonsäure gemachten Erfahrungen nicht vorherzusehen war, hatte es für die Beantwortung der Konstitutionsfrage insofern grofse Bedeutung, als die Heptylsäure leicht zu identifizieren war und sich sowohl in ihren Salzen, wie in freiem Zustande ganz so verhielt wie die normale Heptylsäure.

Durch diese mitgeteilten Thatsachen ist die Dextrosekarbonsäure (Hexaoxyheptylsäure) unzweifelhaft als normale Hexaoxyheptylsäure charakterisiert und glaubt der Verfasser, seiner früheren Erörterung gemäfs bewiesen zu haben, dafs die Dextrose nicht als Ketonalkohol betrachtet werden darf.

Weiterhin soll das gewonnene Heptolakton noch mit dem synthetisch dargestellten normalen Lakton verglichen werden, sowie untersucht werden, ob der Dextrose die von Baeyer-Fittig aufgestellte Aldehydformel oder eine der Ansicht von Tollens entsprechende Formel zukommt.

Kohlehydrat in Lupinus luteus.

Über das dextrinartige Kohlehydrat der Samen von Lupinus luteus, von E. Steiger.[1])

Die von Ad. Baeyer und von Eichhorn in den Lupinensamen nachgewiesene, in verdünntem Alkohol lösliche dextrinartige Substanz wurde von Steiger rein dargestellt und näher untersucht. Sie stellt über Schwefelsäure getrocknet ein weifses hygroskopisches Pulver dar, das in Wasser in allen Verhältnissen löslich ist. In heifsem Weingeist löst es sich nach Mafsgabe des Wassergehaltes, unlöslich ist dasselbe in absolutem Alkohol und Äther. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $C_6 H_{10} O_5$. Für eine 10 $^0/_0$ige Lösung wurde eine Rechtsdrehung $(\alpha)D = + 148,7$ bei der Polarisation gefunden. Durch Diastase wird es nicht verändert. Durch Kochen mit starker Salpetersäure wurde Schleimsäure erhalten. Mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure gekocht liefert es nicht Glykose, sondern einen Zucker, der mit der Galaktose aus Milchzucker identisch ist. Dieser wurde krystallisiert erhalten und durch Untersuchung der Phenylhydracinverbindung, des Drehungsvermögens und der durch Brom entstehenden Oxydationsprodukte identifiziert. Aus Pflanzen wurden bisher Kohlehydrate, die mit Säuren behandelt Galaktose geben, nur wenige isoliert.

Es gehört hierher das von A. Müntz aus Luzernensamen dargestellte „la galactine“ genannte, das von R. W. Bauer in Agar-Agar gefundene und ein von A. Meyer aus den Wurzeln von Silene vulgaris gewonnenes „Laktorin“ genanntes.

Letzteres unterscheidet sich von dem durch Steiger erhaltenen Kohlehydrat durch seine Krystallisationsfähigkeit nach längerem Kochen mit

[1]) Berl. Ber. XIX. 827—830.

80 %igem Alkohol und durch seine Spaltung bei der Inversion in Galaktose und eine nicht näher gekannte optisch inaktive Zuckerart. Verfasser schlägt für das von Müntz erhaltene Produkt den Namen „α-Galaktan“ und für sein eigenes „β-Galaktan“ vor.

Raffinose.

Über das Vorkommen von Raffinose in der Gerste, von C. O. Sullivan[1])

Durch Entraktion der Gerste mit Alkohol und Versetzen des konzentrierten, alkoholischen Entraktes mit wenig Äther erhält man eine krystallisierte Zuckerart, die mit Raffinose identisch ist.

Milchzucker.

Über die Existenz der näheren Bestandteile des Milchzuckers in den Pflanzen, von A. Müntz.[2])

Die beiden Bestandteile des Milchzuckers, Glukose und Galaktose, die vielleicht zum Aufbau des Milchzuckers im Tierkörper benutzt werden, kommen in der Pflanze vor. Die Glukose ist entweder als solche, oder in Form von Stärke und Cellulose in derselben vorhanden, während Galaktose aus arabischem Gummi, aus allen anderen Gummisorten wie auch aus Pflanzenschleimen und Pektinstoffen durch Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure erhalten werden.

Nähere Bestandteile des Milchzuckers in den Pflanzen, von A. Müntz.[3])

Die Stoffe, aus denen Galaktose erhalten werden kann (Gummiarten, Schleimstoffe etc.), sind in der Pflanzenwelt sehr weit verbreitet. Sie finden sich in Getreidesorten, Obst, Wurzel- und Knollengewächsen, Hülsefrüchten, Gemüsen und Viehfutter.

Anilide der Galaktose und Lävulose, von Ssorokin.[4])

Untersuchungen von Melitose oder Raffinose aus Melasse, Baumwollsamen und Eukalyptus manna, von P. Rieschbiet und B. Tollens.[5])

Das ausführliche Referat über diese Arbeit ist bereits in diesem Bericht VIII. 1885, 300—301 enthalten, hinzuzufügen ist nur, dafs Tollens durch Versuche feststellte, dafs Eukalyptusmelitose ebenso wie Melasseraffinose vollständig vergärten und beide Körper folglich identisch sind.

Saure Gärung der Glykose.

Über eine saure Gärung der Glykose, von Boutroux.[6])

Der von dem Verfasser auf mehreren Blüten und Früchten gefundene Mikrokokkus oblongus ruft in einer Lösung von Glukose in Hefewasser, bei Gegenwart von überschüssiger Kreide eine Bildung von Kalksalzkrystallen hervor, die in einer Lösung von Saccharose nicht entstehen. Auf das Kalksalz der Zymoglukonsäure wirkt das Ferment in gleicher Weise. Die aus dem Cadmiumsalz gewonnene freie Säure stellt einen in Wasser und Alkohol leicht löslichen Sirup dar, der sich schon bei geringer Erwärmung, wie auch durch einen Überschufs an Alkali braun färbt und durch Ammoniak schwarz wird. Der Körper reduziert Fehling'sche

[1]) Chem. Soc. I. 1886. 70—74.
[2]) Compt. rend. 102. 624—627.
[3]) Compt. rend. 102. 681—684.
[4]) Journ. d. russ. phys. chem. Gesellsch. 1886. I. 129—132.
[5]) Ann. 232. 169—205.
[6]) Compt. rend. 102. 924—927.

Lösung, sowie Silberlösung. Verfasser nennt diese Säure Oxyglukonsäure, sie ist isomer mit der von Maumené dargestellten Hemipinsäure, aber nicht identisch mit ihr.

Über die Produkte der Oxydation des Mannit mit übermangansaurem Kali, von Fr. Iwig und O. Hecht.[1])

Über eine saure Gärung der Glukose, von Maumené.[2])

Nach Boutroux's Arbeit über die saure Gärung der Glukose, soll die Oxyglukonsäure sich von der Hemipinsäure dadurch unterscheiden, dafs erstere mit Bleiacetat einen flockigen Niederschlag gebe. Maumené giebt nun an, dafs Hemipinsäure denselben Niederschlag giebt und beide Säuren daher identisch seien.

Cyklamose.

Cyklamose, ein neuer Zucker, von Gustav Michaud.[3])

Aus Cyklamen Europaeum wurde eine Zuckerart gewonnen, die mit verdünnter Schwefelsäure invertiert wird. Das Drehungsvermögen desselben beträgt — 15,15° und wird durch verdünnte Salzsäure auf 66,54° gesteigert. Die Zusammensetzung desselben soll durch die Formel $C_{12}H_{22}O_{11}$ gegeben sein.

Verbrennungs- und Bildungswärme von Zucker, Kohlehydraten und verwandten mehrwertigen Alkoholen, von Berthelot und Vieille.[4])

Über die durch Inversion von Lichenin entstehende Zuckerart, von Peter Klason.[5])

Vor kurzer Zeit hat R. W. Bauer (Journ. f. prakt. Chem. 1886, 46) gezeigt, dafs durch Inversion von Lichenin Dextrose entsteht. Klason macht darauf aufmerksam, dafs er schon vor acht Jahren dasselbe gezeigt hat. (Lunds Fysiografiska Sällskaps Minnesskrift 1878, S. 61.)

Einwirkung verdünnter Säuren auf Traubenzucker, Fruchtzucker, Milchzucker.

Untersuchungen über die Einwirkung verdünnter Säuren auf Traubenzucker und Fruchtzucker, von M. Conrad und M. Guthzeit.[6])

Tollens und A. v. Grote gelangten in ihrer ersten Abhandlung über die Darstellung der Lävulinsäure zu dem Resultate, dafs Dextrose ebenso wie Lävulose beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure Lävulinsäure, jedoch in sehr geringer Menge giebt. Beim Kochen mit Salzsäure ist die Ausbeute zwar etwas gröfser, aber immer noch sehr gering.

Bei genauerer Prüfung haben jedoch die Verfasser gefunden, dafs dies zwar für die Behandlung des Rohrzuckers mit verdünnter Schwefelsäure, jedoch nicht für die mit Salzsäure gilt. Nach der Formel $C_6H_{12}O_6 = C_5H_8O_3 + CH_2O_2 + H_2O$ müfsten 100 Teile Rohrzucker, welche 52,6 Teile Lävulose enthalten, 33,89 Teile Acetopropionsäure liefern, was auch bei der Behandlung des Rohrzuckers mit Salzsäure thatsächlich annähernd der Fall war, es schwankte die Menge der Lävulinsäure zwischen 33,6 und 35,0 g und würde also ein geringer Überschufs derselben der

[1]) Berl. Ber. XIX. 1886. 1561.
[2]) Compt. rend. 102, 1038—1039.
[3]) Chem. News. 53. 232.
[4]) Compt. rend. 102. 1284.
[5]) Berl. Ber. XIX. 1886. 2541.
[6]) Berl. Ber. XIX. 1886. 2569—2574.

Zersetzung der Dextrose zuzuschreiben sein. Bei genauer Untersuchung wurden jedoch Resultate erhalten, welche mit der obigen Annahme nicht stimmten.

Es wurden die 20 g Rohrzucker entsprechenden Mengen Dextrose und Lävulose 17 Stunden mit derselben Quantität Schwefelsäure und Wasser erhitzt, wie in einer früheren Arbeit angegeben, das Resultat war in Prozenten Rohrzucker ausgedrückt:

	Huminsubstanzen	Dextrose	Acetopropionsäure	Ameisensäure
Dextrose 52,6 . .	0,83	43,70	2,78	1,21
Lävulose 52,6 . .	13,78	—	16,78	6,46
Rohrzucker 100 =	14,61	43,70	19,56	7,67

Dieses Resultat stimmt ziemlich gut mit dem früher bei der Spaltung von Rohrzucker mit verdünnter Schwefelsäure erhaltenem überein.

Bei der Behandlung von Dextrose und Lävulose in demselben Verhältnis wie oben mit verdünnter Salzsäure, war das Resultat jedoch ein ganz anderes.

Es ergab sich auch hier wieder auf 100 Teile Rohrzucker gleich 52,6 Dextrose und 52,6 Lävulose umgerechnet:

	Huminsubstanz	unveränderte Dextrose	Acetopropionsäure	Ameisensäure
Dextrose 52,6 g liefern . .	4,76	14,52	15,53	6,51
Lävulose 52,6 g „ . .	10,65	—	16,28	8,78
Rohrzucker 100 g liefern .	15,41	14,52	34,81	15,29

Das erhaltene Quantum Ameisensäure und Acetopropionsäure entspricht also auch hier dem bei der Behandlung von Rohrzucker mit derselben Salzsäuremenge gefundenen. Die gröfsere Menge Ameisensäure und Acetopropionsäure rührt jedoch von dem verschiedenen Verhalten der Dextrose gegen Salzsäure her, welche von 7—8 %iger Schwefelsäure nur wenig angegriffen wird, mit 8—10 %iger Salzsäure aber nicht viel weniger Acetopropionsäure liefert als Lävulose. Der Versuch von Tollens mit Dextrose und konzentrierter Salzsäure wurde von den Verfassern ebenfalls angestellt und konnten dieselben auf diese Weise aus Dextrose überhaupt keine Acetopropionsäure erhalten, während die Dextrose fast völlig zerstört wurde. Konzentrierte Salzsäure wirkt also ganz anders auf Dextrose ein als verdünnte.

Über die Zersetzung des Milchzuckers durch verdünnte Salzsäure, von M. Conrad und M. Guthzeit.[1])

Bei der Behandlung von Milchzucker mit 9—10 %iger Salzsäure 17 Stunden lang am Rückflufskühler im Kochsalzbade wurden erhalten für 100 Teile wasserfreien Milchzucker:

Huminsubstanzen	unveränderte Galaktose u. Dextrose	Acetopropionsäure	Ameisensäure
18,03	27,70	31,20	12,13

Die Verfasser geben als Übersicht über das Verhalten äquivalenter Mengen verschiedener Zuckerarten bei 17stündigem Erhitzen mit 9—10-%iger Salzsäure folgende Zahlen an:

[1]) Berl. Ber. XIX. 1886. 2575—2576.

	Humin-substanzen	unveränderte Glykosen	Acetopropion-säure	Ameisen-säure
100 Rohrzucker liefern . . .	18,9	20,6	33,2	13,8
100 Milchzucker (wasserfrei) liefern.	18,0	27,7	31,2	12,1
105 Dextrose liefern . . .	9,5	29,0	31,1	13,1
105 Lävulose liefern . . .	21,3	—	39,6	17,6
105 Galaktose liefern . . .	16,8	33,2	28,4	10,8
105 Arabinose liefern . . .	43,0	—	12,4	4,2

Arabonsäure.

Über die Arabonsäure und die aus Lichenin entstehende Zuckerart, von R. W. Bauer.[1])

Um Arabinose zu erhalten wurde lufttrockener Kirschgummi mit 1,5 bis 2 Teilen 3,7 %iger Schwefelsäure 4 Stunden lang auf 100° erhitzt. Das Produkt wurde mit Calcium- und Baryumkarbonat versetzt, eingedampft und mit Alkohol extrahiert. Nach Entfernung des Alkohols und zweimaligem Umkrystallisieren aus Wasser zeigte die 10 %ige Lösung die Drehung $(\alpha)D = + 104,2°$. Zur Darstellung der Arabonsäure wurden 10 Teile Arabinose mit 55 Teilen Wasser und 20 Teilen Brom 36 Stunden unter öfterem Umschütteln behandelt, das überschüssige Brom durch Erwärmen entfernt und durch Bleioyydhydrat das Bleisalz der Arabonsäure dargestellt. Die spezifische Drehung der Arabonsäure ist — 67,3°, der Schmelzpunkt 89°. Von der Glukonsäure unterscheidet sich die Arabonsäure durch ihre Löslichkeitsverhältnisse des Cadmiumsalzes. Das Verhalten des Lichenins aus isländischem Moose bei der Inversion mit Schwefelsäure ergiebt die Zugehörigkeit desselben zu der Dextrose liefernden Gruppe.

Glukose in Dextrin.

Verwandlung der Glukosen in Dextrine, von E. Geimaux und L. Lefèvre.[2])

Man läfst Glukose in 8 Teilen Salzsäure (d = 1,026), diese Lösung wird im Vacuum destilliert, der zurückbleibende Sirup wird in Wasser gelöst und mit Alkohol von 90° gefällt. Die abfiltrierte Fällung wird in wässeriger Lösung mit Tierkohle entfärbt, worauf beim Verdunsten der Lösung im Vacuum ein Gummi zurückbleibt, der zu einer durchsichtigen Haut eintrocknet, die sich pulvern läfst. Reduktionskraft und Drehungsvermögen dieses Dextrins variiert mit der Anzahl der Fällungen, denen es unterworfen wird.

Kohlehydrate.

Zur Kenntnis der Kohlehydrate, von R. Wallach.[3])

Extrahiert man die Knollen von Iris Pseud-Acorus mit kaltem Wasser, fällt die Lösung mit basischem Bleiacetat, entfernt das Blei im Filtrat mit Schwefelwasserstoff und verjagt letzteren durch einen Luftstrom, so erhält man durch Fällen mit Alkohol einen Niederschlag, der durch wiederholtes Lösen in Wasser und Fällen mit Alkohol gereinigt wird. Das so erhaltene, blendend weifse Produkt hat die Zusammensetzung $C_6 H_{10} O_5 + H_2 O$. Dieses Kohlehydrat wird vom Verfasser Inisin genannt, es dreht stärker links als Inulin, reduziert Fehling'sche Lösung selbst beim Kochen nicht und wird durch verdünnte Säuren in einen Zucker (wahrscheinlich Lävu-

[1]) Journ. Chem. XXXIV. 46—50.
[2]) Compt. rend. 103, 146—149.
[3]) Ann. 234, 364—375.

lose) verwandelt. Mit Jod giebt es keine Färbung, mit Jodwasserstoffsäure zeigt es heftige Reaktion und zersetzt sich bei 100° mit Salzsäure unter Bildung von Lävulinsäure. Von Inulin unterscheidet es sich durch gröfseres Drehungsvermögen, durch die Unfähigkeit doppeltbrechende Sphärokrystalle zu bilden und durch viermal gröfsere Löslichkeit in Wasser.

Melitriose.

Beitrag zur Kenntnis der Melitriose (Raffinose), deren Nachweis und qualitative Bestimmung neben Rohrzucker, von C. Scheibler.[1])

Der im Jahre 1876 von Loiseau in den Rübenmelassen entdeckten Raffinose wurde von diesem Forscher die richtige Formel $C_{18}H_{32}O_{16} + 5H_2O$ beigelegt. Im Jahre 1883 entdeckte nun Böhm in den Baumwollsamen eine Zuckerart, welche er Gossypose nannte und von welcher bald darauf Ritthausen nachwies, dafs sie mit der von Johnston und von Berthelot aus der Eucalyptus Manna dargestellten Melitose identisch und wie diese nach der Formel $C_{12}H_{22}O_{11} + 3H_2O$ zusammengesetzt sei. Im Jahre 1885 zeigte dann Tollens, dafs man es in der Raffinose Loiseau's und der Melitose Ritthausen's mit einer und derselben Zuckerart zu thun habe; er entschied sich aber auf Grund seiner Analysen und besonders wegen einer nach der Formel $C_{12}H_{21}NaO_{11}$ zusammengesetzten Natriumverbindung zunächst für die ältere Formel der Melitose $C_{12}H_{22}O_{11} + 3H_2O$. Verfasser schlägt vor, nachdem die Identität dieser verschiedenen Zuckerarten nachgewiesen, die bisherigen Namen aufzugeben und den Namen „Melitriose" für dieselben zu acceptieren.

Der Wassergehalt der Melitriose wurde vom Verfasser als der Formel $C_{18}H_{32}O_{16} + 5H_2O$ entsprechend gefunden. Die entwässerte Melitriose schmilzt bei 118—119° und ist sehr hygroskopisch. Da die Melitriose in Wasser viel leichter löslich ist als der Rohrzucker, findet sie sich vorwiegend in der Melasse. Nur die Produkte der Melasseverarbeitung nach dem Monostrontiumverfahren sind frei von Melitriose, da dieselben bei gewöhnlicher Temperatur mit Strontium keine un- oder schwer-lösliche Verbindung eingeht. Die Melitriose haltenden Rohrzucker sind an dem eigentümlichen Krystallhabitus leicht zu erkennen und werden mit Recht pro Centner um 1—2 M niedriger bezahlt, da die Melitriose weit stärker als Rohrzucker dreht und die nach Polarisation gekauften Zucker daher den angegebenen Zuckergehalt in diesem Falle nicht besitzen. Aufserdem geht die Melitriose bei der Raffination in die Raffineriesirupe über, da sie leichter löslich ist, und liefern derartige Zucker eine weit geringere Ausbeute. Verfasser giebt im Methylalkohol ein Lösungsmittel an, das zur Trennung von Melitriose von Rohrzucker geeignet ist. 100 ccm Methylalkohol lösen bei gewöhnlicher Temperatur $9^1/_2$ g Melitriose und nur 0,4 g Rohrzucker. Sättigt man Methylalkohol mit reinem Rohrzucker und bestimmt das Drehungsvermögen dieser Lösung, behandelt darauf melitriosehaltenden Zucker mit dieser Lösung und polarisiert von neuem, so kann man aus dieser Differenz den Melitriosegehalt eines Zuckers berechnen. Der melitriosehaltende Zucker mufs vorher getrocknet werden, da sonst die Lösungsfähigkeit für Rohrzucker ebenfalls zunimmt. Um diese Methode brauchbar zu machen, müssen noch verschiedene Untersuchungen angestellt

[1]) Berl. Ber. XIX. 1886, 2868—2874.

und eventuell Korrektionstabellen aufgestellt werden, deren Ausführung sich Verfasser noch vorbehält.

Mannit im Kambialsafte.

Über Mannit im Cambialsafte der Fichte, von J. Köhler.[1])

Aus dem Cambialsafte der Fichte wurde neben einem gelblichen Pulver, das aus Manganoxydul, Magnesia und Oxalsäure bestand, Mannit isoliert. In der Mutterlauge desselben scheint dem starken Reduktionsvermögen nach Traubenzucker vorhanden zu sein, der durch Spaltung des Coniferins entstehen dürfte. Die Nitroverbindung des Mannits zeigte nach längerem Trocknen einen Schmelzpunkt von 110—120° und erstarrte nach dem Erkalten krystallinisch.

Zur Kenntnis der Kohlehydrate, von M. Hönig u. St. Schubert.[2])

Verfasser stellten aus Stärke, Cellulose und Traubenzucker Dextrine d. h. Körper von der Formel $C_6H_{10}O_5$ dar. Es wurden auf je 1 g Kohlehydrat 2 cct. konzentrierte Schwefelsäure genommen und bei verschiedenen Temperaturen $^1/_2$ Stunde lang stehen gelassen. Die Masse wurde sodann verrieben und in die 8—10 fache Menge absoluten Alkohol gegossen. Das Filtrat hiervon wurde 24 Stunden sich überlassen und darauf die zur Abscheidung gelangten Äthersäuren auf Papierfilter mit absolutem Alkohol gewaschen. Zur völligen Entsäuerung wurden dieselben 1—2 Stunden am Rückflufskühler mit absolutem Alkohol gekocht und aufbewahrt.

Die Resultate dieser Untersuchungen werden von den Verfassern in Tabellen mitgeteilt. Verfasser halten die aus den 3 Kohlehydraten entstehenden End-Dextrine für identisch.

Cellulosegärung.

Über Gärung der Cellulose mit Bildung von Methan und Kohlensäure, von Hoppe-Seyler.[3])

Dafs die in feuchten Böden auftretende Entwickelung von brennbaren Gasen durch Gärung hervorgerufen wird, kann durch die Unterbrechung dieser Entwickelung mittelst antiseptischer Substanzen, wie durch Erhitzen auf 60° bewiesen werden. Diese Gase enthalten trotz der unvermeidlichen Diffusion in der Regel mehr als 50 % Methan. In Gasproben aus dem Boden eines kleinen Hafens bei Wasserburg am Bodensee, am 11. September 1884 entnommen, wurden gefunden: Kohlensäure 0,0 resp. 1,1 %, Methan 61,17 resp. 69,44 %, Wasserstoff 10,67 resp. 9,05 %, Stickstoff 28,16 resp. 20,41 %. In Proben aus sumpfigem Wasser mit Sphagnum und Torfbildung am Wasserburger Bühl am 27. September entnommen: Kohlensäure 1,00 resp. 4,14 %, Methan 66,45 resp. 53,17 %, Wasserstoff 9,17 resp. 4,44 %, Stickstoff 23,38 resp. 38,35 %. Die Gase waren frei von Sauerstoff; der Boden, aus dem sie sich entwickelten, enthielt Schwefeleisen und reduzierte Indigkarmin. Die Gasentwickelung ist abhängig von der Temperatur, über 18° ist sie lebhaft, unter 8 bis 10° sistiert sie. Sie findet sich nicht in der Tiefe des Bodensees, wo die Temperatur auch im Sommer sehr niedrig ist. Am 6. September 1885 wurde sie bis 8 m Tiefe im Bodenschlamm konstatiert, am 8. Oktober nur bis 6 m Tiefe, während das darüberstehende Wasser 12,4 bis 12,8° zeigte. Bei 100 m Tiefe betrug die Temperatur des Wassers zwischen Wasserburg und Ror-

---

[1]) Monatsh. Chem. VII. 410—415.
[2]) Monatsh. Chem. VII. 455—483. (Mit 1 Tafel.)
[3]) Zeitschr. phys. Chem. X. 201—217. 401—440.

schach unter 5°, während an der Oberfläche 19° gemessen wurde. Im Schlamm von 100 m Tiefe wurden keine lebenden Organismen gefunden. Der Erdboden enthielt hier Calciumkarbonat 26,43 %, Magnesiumkarbonat 2,31 %, Ferrokarbonat 0,67 %, kein Schwefeleisen. Wird Schlamm, welcher vegetabilische Reste enthält, in einen Kolben gebracht und das entwickelte Gas aufgefangen, so konstatiert man bei geeigneter Temperatur jahrelang währende Gasentwickelung; der Stickstoff, welcher aus der Luft stammt, verschwindet aus dem Gemenge, und neben Methan und Wasserstoff entwickelt sich reichlich Kohlensäure, welche im Freien durch Diffusion und die Assimilation seitens der Pflanzen schnell vermindert wird.

Die Cellulosegärung wird durch die Thätigkeit des Bacillus amylobacten hervorgerufen. Die Versuche wurden mit Papier und Flufsschlamm angestellt. Verfasser konnte nur Methan und Kohlensäure als Gärungsprodukte finden, Wasserstoff war nicht nachzuweisen, ebensoweng irgend welche erhebliche Mengen anderer Nebenprodukte, während von Tieghem und Tappeinen beträchtliche Mengen organischer Säuren bei der Methangärung auftreten sahen.

Ein Zusammenhang dieser Gärung mit dem Prozefs der Bildung von Huminsubstanzen, Torf, Braunkohle liefs sich nicht erkennen.

Der relative Gehalt an Kohlensäure in den Gärungsgasen nimmt auf Kosten des Methan zu, wenn der Sauerstoff der Luft Zutritt hat, wenn chlorophyllhaltige Algen zugegen sind und das Sonnenlicht nicht abgehalten wird und schliefslich, wenn reduzierbare Stoffe (Eisenoxyd-Manganoxyde-Sulfate) im Gärungsgemisch vorhanden sind.

Bei einem Versuch unter Zusatz von Calciumsulfat und Eisenoxyd wurde ersteres zum Teil zu Karbonat verwandelt, letzteres zum Teil in Sulfür verwandelt. Der Kohlensäuregehalt des entwickelten Gases betrug hierbei das Zehnfache des Methans, während sonst die Mengen beider Gase ziemlich die gleichen waren.

Arabinose.

Über Arabinose, von Heinrich Kiliani.[1])

Im Anschlufs an die Arbeiten über Lävulose und Deatrose und ihre durch Einwirkung von Blausäure entstehenden Cyanhydrine bringt Verfasser eine Abhandlung über Arabinose. Die aus Arabinose durch Behandeln mit Brom entstehende Arabonsäure hat nach den Untersuchungen und Analysen des Calciumsalzes nicht die Zusammensetzung $C_6H_{10}O_6$, sondern $C_5H_{10}O_6$. Es ist daher die Arabonsäure eine Tetraoxyvaleriansäure, was allerdings mit den von Bauer mitgeteilten Analysen nicht stimmt. Verfasser vermutet, dafs Bauer nicht die freie Säure, sondern deren Lakton analysiert habe. Auch die Analyse des Baryumsalzes der Arabonsäure spricht dafür, dafs sie nicht eine Tetraoxycapronsäure, sondern eine Tetraoxyvaleriansäure ist.

Beim Behandeln einer wässerigen Lösung von Arabinose mit 60 bis 70 prozentiger Blausäure scheiden sich nach ca. 8 Tagen weifse Krystalle ab, welche nach Entfernung der Flüssigkeit beim Kochen mit Wasser oder Alkalilösung reichlich Ammoniak entwickeln. In heifser Salzsäure gelöst geben dieselben mit Platinchlorid einen starken Niederschlag von Platinsalmiak. Fehling'sche Lösung vermögen sie nicht zu reduzieren. Die

[1]) Berl. Ber. 3029—3036.

Krystalle sind in Alkohol und Äther unlöslich, schwer löslich in kaltem, leicht in heifsem Wasser. Die Eigenschaften dieses Körpers charakterisieren denselben als das Amid der Arabinosekarbonsäure.

0,2945 g der über Schwefelsäure getrockneten Krystalle lieferten 0,3996 g Kohlensäure und 0,1827 g Wasser.

Berechnet für $C_7H_{15}O_7N$	Gefunden
C 37,33	37,00
H 6,66	6,89

Löfst man dieses Amid in heifsem Barytwasser, dampft bis zum Verschwinden des Ammoniakgeruches ein und entfernt den Baryt durch Schwefelsäure unter Zusatz von etlichen Tropfen Salzsäure, so krystallisiert bei entsprechender Konzentration ein Körper von der Zusammensetzung $C_7H_{12}O_7$ aus, der also das Lakton der Arabinosekarbonsäure repräsentiert.

Berechnet für $C_7H_{12}O_7$	Gefunden
C 40,38	40,41
H 5,77	5,60

Von der Dextrosekarbonsäure unterscheidet sich die Arabinosekarbonsäure durch ihre Krystallisationsfähigkeit und durch die Unfähigkeit bei der Reduktion mit Jodwasserstoff eine normale Heptylsäure zu liefern.

Die von dem Amide der Arabinosekarbonsäure abfiltrierte Flüssigkeit enthält hauptsächlich das Ammoniaksalz dieser Säure. Durch Zersetzen mit Barytwasser und Entfernen des Barytes durch Schwefelsäure erhält man nach dem Eindampfen ebenfalls das krystallisierte Lakton der Arabinosekarbonsäure, so dafs die Trennung des Amides von der Mutterlauge überflüssig erscheint und man das gesamte Reaktionsgemisch sofort mit Barytwasser zersetzen kann.

Die Anärobiose und die Gärung, von M. Nencki.[1])

Über die Raffinose oder Melitose und ihre quantitative Bestimmung, von R. Creydt.[2])

Quantitative Bestimmung der Raffinose.

Verfasser giebt als vorläufige Mitteilung aus einer demnächst zu veröffentlichenden Arbeit folgende Resultate:

Man kann die Raffinose auf zweierlei Art quantitativ bestimmen:

1. Durch Polarisation und Inversion und Berechnung nach unten folgenden Formeln.

2. Durch Oxydation mit Salpetersäure und gewichtsanalytische Bestimmung der hierbei aus der Raffinose entstehenden Schleimsäure.

I. Polarisations- und Inversionsmethode.

Es wurde die von Reichardt und Rittmann ausgearbeitete Methode der Melasseuntersuchung angewendet, ausgenommen kleine Abweichungen, die später mitgeteilt werden sollen. Bei Anwendung von 5 ccm konzentrierter Salzsäure von 38 %. HCl auf 100 ccm fand Verfasser für je 100 Grade oder Skalenteile des Schmidt und Hänsch'schen Halbschattenapparates, welcher reiner Rohrzucker oder reine Raffinose vor der Inversion zeigten, nachdem die Inversion ausgeführt war:

für Rohrzucker — 32,0° bei 20° C.
„ Raffinose . — 50,7° bei 20° C.

[1]) Arch. exper. Pathol. XXI. 299—308.
[2]) Berl. Ber. XIX. 1886, 3115—3119.

Bei Gemengen von Raffinose und Rohrzucker wurden natürlich intermediäre Zahlen erhalten. Aus diesen intermediären Zahlen kann man durch Kombination mit den für reinen Rohrzucker und reine Raffinose gefundenen Werten den Gehalt an den beiden Zuckerarten ermitteln. Zu diesem Zwecke beobachtet man:

Direkte Polarisation = A.

Polarisation bei 20° C. nach der Inversion = B.

Differenz beider Bestimmungen (Polarisationsverminderung) = C.

Auf diese Gröfsen wendet man die folgenden Formeln an, deren Berechnung und Erläuterung später genau angegeben wird, man erhält so den Prozentgehalt an Rohrzucker oder Z und an Raffinose oder R:

$$Z = \frac{C - 0{,}493\ A}{0{,}827} \qquad R = \frac{A - Z}{1{,}57}$$

2. Schleimsäure-Methode.

Durch fremde polarisierende Stoffe wird die quantitative Bestimmung der Raffinose durch Oxydation zu Schleimsäure und Ermittelung dieser letzteren auf gewichtsanalytischem Wege nicht behindert.

Ein gewogenes Quantum der zu untersuchenden Substanz, in dem stets ziemlich nahe an 5 g Trockensubstanz enthalten sein müssen, wird mit 60 ccm konzentrierter Salpetersäure vom spezifischen Gewicht 1,15 zusammengebracht und im Wasserbade bis auf $^1/_3$ seines Volumens (Volum von Substanz + Säure) eingedampft. Hierdurch ist sämtliche vorhandene Raffinose zu Schleimsäure oxydiert. Nach dem Erkalten fügt man ein bestimmtes Quantum Wasser hinzu, um die aus dem Zucker etc. entstandene Oxalsäure am Auskrystallisieren zu hindern, aufserdem befördert man das Ausfallen der Schleimsäure durch Einrühren eines gewogenen Quantums Schleimsäure. Nach einer gewissen Zeitdauer ist die aus Raffinose entstandene Schleimsäure mit der hinzugefügten ausgefallen, und man kann dieselbe auf einem vorher gewogenen Filter sammeln. Nachdem man durch entsprechendes Auswaschen die dem Niederschlage anhaftenden Verunreinigungen entfernt hat, trocknet man.

Zieht man nach dem Wägen die Menge der zugefügten Schleimsäure ab, so kann man aus der gefundenen Schleimsäure die Raffinose bis auf 0,3 % genau berechnen. Diese Methode ist in allen Fällen anwendbar, da die einzige Substanz in der Melasse, welche aufserdem Schleimsäure zu liefern imstande ist, das Lävulan von Lippmann nur selten und in minimalen Mengen vorkommt.

Creydt hat eine empirische Tabelle ausgearbeitet, welche erlaubt, aus der gefundenen Schleimsäuremenge die vorhanden gewesene Raffinose zu ermitteln. Die Formel der Raffinose ist nach den Untersuchungen des Verfassers $C_{36}H_{64}O_{32} + 10\ H_2O$.

Verzuckerung des Stärkemehls.

Die Glykose und die Verzuckerung des Stärkemehls, von L. Cuisinier.[1])

Wenn man alle Einwirkungen der organisierten Fermente verhindert, und zerkleinertes, in Wasser verrührtes Malz einer niedrigeren als der Verkleisterungstemperatur aussetzt, so bemerkt man, dafs eine wirkliche Ver-

---

[1]) La Sucrerie indigène XXVII. No. 9.

flüssigung des Stärkemehls stattfindet, und dafs, wenn diese nach einiger Zeit vollendet ist, der Saft bei der Untersuchung ausschliefslich Dextrose oder Traubenzucker enthält. Bei diesem Versuche findet die Verflüssigung erheblich langsamer statt, als wenn die Stärke vorher in Kleister verwandelt worden war, aber sie ist dagegen viel energischer. Ebenso verhält sich bei gleicher Behandlung nicht gekeimtes Getreide. Da nun die Diastase Stärke in Maltose und Dextrin verwandelt, ist eine genügende Erklärung für diesen Vorgang auf Grund der bekannten Eigenschaften der Malzdiastase nicht möglich. Verfasser schliefst daher auf das Vorhandensein eines Zuckerfermentes, der Glykose, in dem ungekeimten Getreide, sowie auf die Entstehung einer verflüssigenden Diastase, der Maltose, beim Keimen. Verfasser beobachtete aufserdem, dafs Stärkekleister durch beigemischtes Maismehl nur eine geringe Verzuckerung erfährt, dafs bei Zusatz von viel Malz eine rasche Verzuckerung unter vorzugsweiser Bildung von Dextrin und Maltose, bei geringem Malzzusatz dagegen eine langsamere Verzuckerung unter fast ausschliefslicher Bildung von Dextrose eintritt.

Diese Versuche beweisen, dafs man nur wenig Malz anwenden darf, wenn man eine Umwandlung in Traubenzucker erreichen will, dafs aber diese Umwandlung sowohl mit rohem, als mit verkleistertem Stärkemehl erreicht werden kann.

Zucker der Kartoffel.

Über die Natur des in süfsen Kartoffeln sich vorfindenden Zuckers, von Herm. Müller-Thurgau.[1])

In den süfsen Kartoffeln findet sich neben Glykose Rohrzucker. Die Umwandlung der Stärke in Zucker wird bei den Kartoffeln nicht durch ein Ferment bewirkt; gegen das Vorhandensein von Diastase sprechen schon die entstehenden Produkte Glykose und Rohrzucker. Der Rohrzucker scheint bei dem Prozesse des Süfswerdens der Kartoffeln bei 0° ein Übergangsprodukt aus der Stärke zur Glykose zu bilden.

Studie über eine Inversion der Saccharodiose, von M. A. Ladureau.[2])

Über die Rohfaserbestimmung und das Holzgummi, von H. Höffmeister.[3])

Untersuchungen über die Zucker, von Berthelot.[4])

Verfasser fand in einer reinen Invertzuckerlösung Krystallgruppen, deren Zusammensetzung der Formel $C_{12}H_{12}O_{12}$ entsprach. Gegen Fehling's Lösung verhielten sie sich etwa wie Glykose und zeigten sich mit Hefe völlig vergärungsfähig. Das Rotationsvermögen (α) D = 32,2° ist also nur etwa halb so grofs als das der gewöhnlichen Glykose und würde dasselbe auf eine Verbindung von 1 Teil Lävulose mit 5 Teilen Glykose schliefsen lassen. Durch Lösungsmittel wird die Verbindung bereits gespalten. Eine weitere derartige Verbindung von Zuckerarten erhielt Verfasser aus Baumwollsamenkuchen, indem er versuchte, Raffinose aus denselben mittelst Alkohol zu extrahieren. Die aus diesem Extrakt erhaltenen Krystalle zeigten eine für Melitose sprechende Zusammensetzung. Die

---

1) Landw. Jahrb. XIV. 909.
2) La Sucrerie indigène XXVI. 477.
3) Landw. Versuchsstat. XXXIII. 147—152.
4) Compt. rend. 103, 533—537.

Substanz war nur etwa zur Hälfte vergärungsfähig, während eine Flüssigkeit hinterblieb, die Eukalyn enthielt. Die so gewonnene Melitose stellt also eine Verbindung zweier zuckerartiger Körper vor, von denen nur einer durch Hefe in Gärung versetzt werden kann.

Mit Saccharose kann diese Substanz jedoch nicht verglichen werden, da sie mit siedendem Alkohol in Raffinose und Eukalyn gespalten wird. Während die Raffinose aus dieser Lösung wieder auskrystallisiert, bleibt das Eukalyn in der Mutterlauge zurück. Wird zu wenig oder zu starker Alkohol angewendet, so scheidet sich ein Sirup aus, in dem das Eukalyn vorherrscht. Wird dieser Sirup mit 90prozentigem Alkohol behandelt, so löst er sich anfänglich nicht, später entwickeln sich aber Krystalle und die ganze Masse erleidet allmählich dieselbe Umwandlung.

Die Melitose wie ihr Spaltungsprodukt die Raffinose ist demnach im Pflanzenreiche sehr weit verbreitet und entsteht durch Verbindung einer wahren Saccharose, der Raffinose, mit einem nicht gärungsfähigen Kohlehydrat, dem Eukalyn; jedoch sind beide nicht so fest verbunden wie die Glykosen in den sonstigen Saccharosen.

III. Glykoside. Bitterstoffe. Indifferente Stoffe.

Quercetin.

Studien über Quercetin und seine Derivate, von J. Herzig.[1])
Verfasser bezweifelt die Richtigkeit der Quercetinformel, kann jedoch aus seinen bisherigen Resultaten noch keine allen Thatsachen entsprechende neue Formel aufstellen. Bei der Darstellung von Dibromquercitrin nach dem Verfahren von Liebermann und Hamburger konnte er nie ein völlig unzersetztes Quercitrinprodukt erhalten, er hatte vielmehr im Filtrate stets Zucker, was auf eine teilweise Spaltung des Produktes hinweist.

Quercetin zerfällt durch 8—10 stündiges Kochen mit 50 Teilen Alkohol und 5 Teilen Kali in Phloroglucin und Protocatechusäure.

Gelegentlich der Darstellung des Quercitrins bemerkt Verfasser, dafs Essigsäure, nicht Schwefelwasserstoff zersetzend auf selbiges einwirken.

Cyclamin.

Cyclamin und seine Zersetzungsprodukte, von A. Hilger.[2])
Läfst man auf Cyclamiretin schmelzendes Kali einwirken, so erhält man ein Öl, dessen Analyse 85—86 % Kohlenstoff, 11,2—11,3 % Wasserstoff und 2,2—3,2 % Sauerstoff ergab. Aufserdem wurde ein Harz gewonnen, dem die Formel $C_5H_7O_2$ zukommt. Löst man den Rückstand der Kalischmelze in angesäuertem Wasser, so erhält man bei der Destillation Buttersäure und Ameisensäure.

Santonin.

Wurmsamen und die quantitative Bestimmung des Santonins, von F. A. Flückiger.[3])
Auf 5 Teile des Rohmateriales werden 1 Teil gelöschter Kalk und ein Überschufs von Weingeist (spez. Gewicht 0,935) genommen und das Gemisch 2 Stunden lang gekocht. Nach dem Erkalten wird die Flüssigkeit abgegossen und der Rückstand zwei bis dreimal auf dieselbe Art behandelt. Die vereinigten Auszüge werden vom Alkohol befreit und die Flüssigkeit

[1]) Monatsh. Chem. 6, 863—883.
[2]) Arch. Pharm. (3), 23, 831—832.
[3]) Arch. Pharm. XIII. 1—11.

in der Kälte mit Kohlensäure gesättigt. Nach dem Absitzen wird filtriert und das Filtrat zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird mit Tierkohle und Weingeist von obiger Konzentration angerieben, die Masse in einen Kolben gebracht und mit Weingeist digeriert. Nach dem Abfiltrieren und Verjagen des Alkohols krystallisiert das Santonin in einigen Stunden aus der Flüssigkeit aus.

Salicin.

Die Löslichkeit des Salicins, von D. B. Dott.[1])

Dott stellt die Löslichkeit des Salicins in Wasser bei verschiedenen Temperaturen, wie folgt, fest:

Temperatur	0°.	Ein	Teil	Salicin	ist	löslich	in	34,74	Teilen	Wasser.
"	6°	"	"	"	"	"	"	31,76	"	"
"	11°	"	"	"	"	"	"	29,40	"	"
"	15°	"	"	"	"	"	"	28,10	"	"
"	29°	"	"	"	"	"	"	21,0	"	"
"	48°	"	"	"	"	"	"	11,5	"	"
"	56°	"	"	"	"	"	"	9,0	"	"
"	59°	"	"	"	"	"	"	7,6	"	"
"	65,5°	"	"	"	"	"	"	6,9	"	"
"	75°	"	"	"	"	"	"	3,8	"	"
"	82,5°	"	"	"	"	"	"	2,12	"	"
"	88°	"	"	"	"	"	"	1,31	"	"
"	90°	"	"	"	"	"	"	1,25	"	"
"	95°	"	"	"	"	"	"	1,17	"	"
"	102°	"	"	"	"	"	"	0,68	"	"

Hopfen.

Die Bitterstoffe des Hopfens, von H. Bungener.[2])

Vermischt man Hopfenmehl mit leichtem Petroläther zu einem flüssigen Brei und läfst ihn unter öfterem Umschütteln 24 Stunden stehen, so erhält man eine tiefbraune Lösung. Dieselbe wird abfiltriert, der Petroläther abdestilliert und die zurückbleibende, zähe, fast schwarze Flüssigkeit, die nach dem Erkalten krystallinisch wird, mit etwas Ligroin angerührt und auf Leinwand abgesaugt.

Durch Wiederholung dieser Operation erhält man schliefslich eine fast farblose Krystallmasse, welche Verfasser Lupulinsäure nennt. Das auf diese Weise dargestellte Präparat enthält noch eine fettige Verunreinigung, welche durch Lösen in warmem Alkohol und Entfernung des beim Erkalten zuerst sich ausscheidenden Fettes beseitigt werden kann. Die Lupulinsäure krystallisiert in schönen Prismen, schmilzt bei 92—93°, löst sich leicht in Alkohol, Äther, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und im Hopfenöl. Im Hopfenmehl ist sie zwischen 5 und 10 % enthalten.

Bisher konnte nur das Kupfersalz der Lupulinsäure krystallinisch erhalten werden. Nach der Analyse kommt der Lupulinsäure die Formel $C_{50}H_{70}O_8$ zu.

Ammoniakalische Silberlösung wird durch die Säure leicht reduziert. Die Säure oxydiert sich sehr leicht an der Luft zu einer harzigen Masse, welche sauren Charakter zeigt und gleich der Lupulinsäure Reaktionen giebt, welche auf ein Aldehyd hinweisen. In wässeriger oder alkoholischer

[1]) Pharm. Journ. III. 621—622.
[2]) Bull. soc. chim. XLV. 487—496.

Lösung wird dieselbe durch kaustisches Kali, wie die ursprüngliche Säure in Valeriansäure, flüchtige Öle und harzige Substanzen zerlegt. Durch Kochen mit Wasser unter Durchleiten eines Luftstromes färbt sich die Lupulinsäure gelb und giebt dem Wasser einen bitteren Geschmack, dieselbe Eigenschaft zeigt die durch Oxydation an der Luft entstandene harzige Masse.

Dieses Verhalten, sowie die Thatsache, dafs der Hopfen stets neben der Lupulinsäure das aus derselben entstehende Harz enthält, spricht dafür, dafs die Lupulinsäure den Bitterstoff des Hopfens liefert.

Bei wiederholtem Auskochen von Hopfen mit Wasser enthält man im zweiten und den folgenden Abgüssen stets die Harzsubstanz, die aus der Lupulinsäure entsteht. Durch Versetzen der Bierwürze mit 0,003 % des Lupulinsäureharzes wird die Milchsäuregärung in derselben verhindert. Der unangenehme Geruch alten Hopfens soll nach Verfasser von der, aus der Zersetzung der Lupulinsäure entstehenden Valeriansäure herrühren.

Karotin.

Untersuchungen über die Zusammensetzung des Karotins, seine chemische Natur und Formel, von A. Arnaud.[1])

Die Untersuchung des Karotins ergab, dafs dasselbe sich in Lösung an der Luft sehr leicht oxydiert, bei 72 stündigem Erhitzen auf 70° unter Sauerstoffaufnahme in eine feste, ziegelrote Masse übergeht, welche nicht krystallisiert und leicht in Alkohol, schwer in Schwefelkohlenstoff löslich ist. In frischem Zustande is das Karotin sauerstofffrei und giebt in Benzol gelöst mit wenig Jod eine grüne, kupferglänzende Krystallmasse von der Zusammensetzung $C_{26}H_{38}J_2$. Dieser Körper, Karoten genannt, hat also die Zusammensetzung $C_{26}H_{38}$ und das Karotin Husemann's ist eine Sauerstoffverbindung des Karotens. Karoten krystallisiert in metallglänzenden rhombischen Prismen, welche im auffallenden Lichte blau, im durchfallenden orangerot sind. Es nimmt leicht Sauerstoff und Halogene auf, wird von Schwefelsäure unter Blaufärbung gelöst und zersetzt sich im Vacuum bei einer Temperatur von über 300°.

Kalmus-bitter.

Über den Bitterstoff der Kalmuswurzel, von Herm. Thoms.[2])

Neben ätherischen Ölen, einem Weichharz und Stärke enthält das Rhizom von Acorus Calamus einen Bitterstoff, das Acorin und ein Alkaloid Kalamin. Das Acorin, von der Zusammensetzung $C_{36}H_{60}O_6$, spaltet mit verdünnten Säuren oder Alkalien im Wasserstoffstrom, sowie mit Fermenten Zucker ab und ätherisches Kalmusöl nach der Gleichung $C_{36}H_{60}O_6 = 3\,C_{10}H_{16} + C_6H_{12}O_6$. Das Acorin oxydiert sich leicht unter Sauerstoffaufnahme und Wasserabspaltung zu Acoretin, einem indifferenten Harze, dem die Formel $C_{36}H_{58}O_7$ zukommt und welches identisch ist mit dem in der Wurzel gefundenen Weichharze. Die Angabe Faust's, der in der Kalmuswurzel enthaltene Bitterstoff sei ein stickstoffhaltiges Glykosid, ist daher nicht richtig und scheint Faust den Bitterstoff durch das Alkaloid Kalamin verunreinigt verarbeitet zu haben.

Vanillin.

Über das Vorkommen von Vanillin in der Asa fötida, von E. Schmidt.[3])

---

[1]) Compt. rend. 102, 1119—1122.
[2]) Arch. Pharm. XXIV. 466—481.
[3]) Arch. Pharm. XXIV. 534—535.

Extrahiert man Asa fötida mit Äther, schüttelt den Auszug mit Natriumbisulfitlösung und versetzt diese Lösung mit Schwefelsäure, verjagt die schweflige Säure und extrahiert von neuem mit Äther, so erhält man nach dem Abdestillieren des Äthers Rohvanillin. Die Ausbeute ist jedoch nur sehr gering.

Nektar.

Über die Zusammensetzung einiger Nektararten, von A. von Planta.[1])

Gaston Bonnier hat gefunden, dafs die Mengen von Rohrzucker und Glykosen im Nektar und den Nektargefäfsen bei verschiedenen Pflanzen und auch bei ein und derselben Pflanze von dem Alter der Organe abhängig ist und dafs letztere mit zunehmendem Alter ebenfalls zunehmen. Der Wassergehalt der Nektarsorten schwankt zwischen 60 und 85 % und erreicht bei Fritillaria imperialis 93,4 %. Der Nektar von Protea mellifera wird in der Kapstadt zum Sirup eingedickt und verkauft.

Verfasser untersuchte eine Probe davon und fand in demselben ca. 73 % Trockensubstanz mit 70 % Glykose und 1,3 % Rohrzucker. Bei der Polarisation ergab sich ein Vorwiegen der Lävulose. Die Dextrose wurde krystallisiert erhalten und durch ihr spezifisches Drehungsvermögen $\alpha D = + 52,3^{0}$, sowie durch die Bildung von Zuckersäure und von Glykonsäure von Kiliani identifiziert.

Destilliert man den Sirup, so erhält man einen zum Teil als weifsen Anflug sich absetzenden Körper, der Silberlösung in der Wärme reduziert. Der Aschegehalt des Sirups betrug 1,06 % und enthielt 1,04 Phosphorsäure, 7,85 Chlor und 15,0 Teile Kali. Erwärmt man uneingedampften Proteanektar in verlöteten Blechbüchsen 2 Stunden auf die Temperatur des kochenden Wassers, so reagiert derselbe sauer, ohne Ameisensäure zu enthalten, ebensowenig wie obiger Sirup. Er reduzierte wie Bignonianektar Fehling'sche Lösung schon in der Kälte und hatte wie alle untersuchten Nektararten keine stickstoffhaltigen Substanzen in Lösung. Er zeigte wie der Bignonianektar Linksdrehung. Die Zusammensetzung dieser Nektararten war folgende:

Nektar von	Trockensubstanz	Im Nektar		In der Trockensubstanz		
		Glykose	Rohrzucker	Glykose	Rohrzucker	Asche
Bignonia . . .	15,30 %	14,84 %	0,43 %	97,00 %	2,85 %	3,00 %
Protea . . .	17,66 „	17,06 „	—	96,60 „	—	1,43 „
Hoya	40,77 „	4,99 „	35,65 „	12,24 „	87,44 „	—

Der Nektar von Hoya zeigte starke Rechtsdrehung, was durch seine Zusammensetzung erklärlich ist.

Extrahiert man frische Blüten von Rhododendron hirsutum mit Wasser, neutralisiert mit Soda und behandelt mit Bleizucker und Schwefelwasserstoff, so erhält Verfasser für 215 g derselben 1,34 g Glukose.

641,5 g Blüten von Robinia viscosa lieferten 0,357 g Glukose. Rohrzucker konnte nicht nachgewiesen werden.

[1]) Zeitschr. phys. Chem. X. 227—247.

Danain.

Über das Danain, von Ed. Heckel und F. Schlagdenhauffen.[1])

Verfasser isolierten aus der Wurzel von Danais fragrans ein Glykosid, das sie Danain nannten. Dasselbe spaltet sich in Zucker und Danaidin nach der Formel:

$$\underset{\text{Danain}}{2\,C_{14}H_{14}O_5} + 2\,H_2O = \underset{\text{Danaidin}}{C_{22}H_{20}O_6} + C_6H_{12}O_6$$

Pikrotoxin.

Über Ausscheidung des Pikrotoxins aus seinen Lösungen, von R. Palm.[2])

Pikrotoxin kann durch Schütteln mit frisch gefälltem Bleioxyd seinen Lösungen völlig entzogen werden. Ebenso verhalten sich Digitalin und Solanin. Zu unterscheiden sind dieselben leicht durch die Farbenreaktionen, welche ihre Bleiverbindungen mit konzentrierter Schwefelsäure zeigen. Pikrotoxin zeigt dabei eine gelbe, gelbrote, schliefslich violettrote Färbung. Digitalin färbt sich fleischfarben, durch Bromzusatz smaragdgrün. Solanin dagegen wird dunkel rehfarben, auf Zuckerzusatz violett und schliefslich blau.

Digitalin.

Über eine Methode der Ausscheidung und quantitativen Bestimmung des Digitaleins und Digitins, von R. Palm.[3])

Der wässerige Auszug des Krautes wird mit Tierkohle entfärbt und mit Bleiacetat gefällt. Das Filtrat hievon wird mit Bleiessig und alkoholischem Ammoniak versetzt, wobei sich die Glykoside der Digitalis abscheiden.

Die mit Wasser angerührte Fällung wird mit Schwefelwasserstoff zersetzt, wobei das Digitalein in Lösung geht, während das Digitalin und Digitin sich im Bleisulfidniederschlage befindet. Aus diesem Rückstand wird mittelst Chloroform das Digitalin, durch Alkohol das Digitin entzogen.

Da Solanin und Pikrotoxin ebenfalls durch Bleiessig und alkoholisches Ammoniak gefällt werden, giebt Verfasser folgende Unterscheidungsreaktionen an:

Der schleimige Pikrotoxinbleiniederschlag färbt sich mit konzentrierter Schwefelsäure safrangelb. Der gelatinöse Digitalinniederschlag wird durch konzentrierter Schwefelsäure fleischfarbig bis hellrehfarben. Die sandige Solaninbleifällung wird durch konzentrierte Schwefelsäure dunkelrehfarben. Diese Ausfüllung des Digitalins und beifolgende Unterscheidungsreaktionen lassen dasselbe auch in Vergiftungsfällen erkennen.

IV. Gerbstoffe.

Gerbstoffe.

Untersuchungen der Gerbsäuren der Cortex adstringens Brasiliensis und Siliqua Bablah, von V. Wilbuszewitcz.[4])

Die cortex adstringens Brasiliensis enthält zweierlei Gerbsäuren, eine schwer- und eine leichtlösliche. Die Analysen derselben ergaben für erstere die Formel $C_{20}H_{24}O_7$. Nach der Löwenthal'schen Methode entsprach 1 g $KMnO_4$ = 1,305 g Gerbsäure. Mit Kalihydrat geschmolzen lieferten sie Protocatechusäure, beim Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure wurde Ellagsäure und Gallussäure erhalten.

---

[1]) Compt. rend. 101. 1885. 955—957.
[2]) Zeitschr. anal. Chem. XXIV. 556—559.
[3]) Russ. pharm. Zeitschr. 24. 562—563.
[4]) Russ. pharm. Zeitschr. XXV. 1—6, 17—23, 33—39.

Siliqua Bablah, die Frucht von Acacia Bambolah, enthielt 12,12 % Gerbsäure.

Die fünf aus derselben Frucht dargestellten Gerbsäuren waren von verschiedener Zusammensetzung, ihre Gewinnung ist im Original ausführlich beschrieben.

Neue Beiträge zur Bestimmung des Gerbstoffes, von H. R. Procter.[1])

Die Arbeit ist eine Kritik der Vorschläge zur Verbesserung des Löwenthal'schen Verfahrens.

Neue Gerbstoffbestimmungsmethode, von Hermann Dieudonné.[2])

Verfasser schlägt eine aräometrische Bestimmung des Gerbstoffes vor. Zu diesem Zweck wird das Gerbmaterial fein zerrieben, viermal ausgekocht und ausgepreſst und dann auf $^1/_2$ l gebracht. Das spezifische Gewicht dieser Lösung wird mit einer Beaumé'schen Spindel, welche ein Grad in 100 Teile geteilt zeigt, bestimmt. Darauf wird eine bestimmte Menge der Lösung mit Hautpulver geschüttelt und das spezifische Gewicht der so von Gerbstoff befreiten Lösung bestimmt. Verfasser schlägt die Normaltemperatur von 22° zur Ausführung dieser Bestimmungen vor und hat eine Tabelle zum Ablesen der Gerbstoffmengen bei verschiedenem spezifischen Gewicht ausgearbeitet. Um das Hautpulver auf seine Reinheit zu prüfen, genügt es, von zwei gleichen Mengen derselben die eine sorgfältig zu waschen und zu pressen und dann beide Partieen, die trockene und die gewaschene, je in eine gleiche Menge konzentrierter, überschüssiger Gerbstofflösung zu bringen und der Lösung, welche das trockene Pulver enthält, die Gewichtsmenge Wasser zuzusetzen, die in dem gewaschenen Pulver zurückgeblieben war. Nach eintägigem Stehen unter Schütteln, Abpressen und Abfiltrieren müssen beide Lösungen die gleichen Grade zeigen.

V. Farbstoffe.

Chlorophyll.

Wirkungen des Chlorophylls auſserhalb der Pflanzenzelle auf Kohlensäure, von E. Reynard.[3])

Extrahiert man zerriebene Lattichblätter mit Wasser und filtriert, so erhält man eine Chlorophylllösung, welche unter Luftabschluſs, im Sonnenlicht Coupier'sches Blau, das mit hydroschwefligsaurem Natrium entfärbt wurde, wieder bläut. Im Dunkeln tritt die Bläuung nicht ein, wodurch die Kohlensäure reduzierende Wirkung des Chlorophylls auch auſserhalb der Pflanzenzelle bewiesen ist. Befreit man Chlorophyll durch Lösen in Alkohol oder Äther vom Protoplasma und trägt diese Lösung auf reine Cellulose auf, so ist dieses Präparat ebenfalls im stande, entfärbtes Coupiers Blau wieder zu färben.

Note über einige Bedingungen der Entwickelung und der Wirksamkeit des Chlorophylls, von F. H. Gilbert.[4])

---

[1]) Journ. Soc. Chem. Ind. V. 79—82.
[2]) Chem. Zeit. 1886, 1067.
[3]) Compt. rend. 101. 1293—1295.
[4]) Chem. Vers. 263.

Verfasser weist einen Zusammenhang zwischen dem Stickstoffgehalt der Blätter und deren Reichtum an Chlorophyll nach. Stickstoffreichere Blätter zeigen einen gröfseren Chlorophyllgehalt als stickstoffärmere. So haben z. B. Leguminosenblätter einen höheren Chlorophyllgehalt als Gramineen.

Studien über das Chlorophyll, von Victor Jodin.[1])

Chemische Untersuchungen über den Chlorophyllfarbstoff, von J. Wollheim.[2])

Verfasser weist nach, dafs das Hansen'sche „Reinchlorophyll" ein unreines Alkalichlorophyll ist, welches einen konstanten Aschengehalt, aus kohlensaurem Natron bestehend, enthält. Ebenso enthält das nach Sachsse gewonnene Chlorophyll natriumhaltige Asche, während das nach Tschirch aus Chlorophyllan und Zinkstaub gewonnene Präparat Zinkoxyd enthält. An die Arbeiten von Tschirch anknüpfend, hat Verfasser ein Chlorophyllpräparat mittelst Ammoniakalkohol erhalten, das das reine Blattspektrum zeigt. Nach den Erfahrungen, die Verfasser bei der Darstellung der Calciumchlorophyllverbindung machte, ist Eisen kein notwendiger Bestandteil der Chlorophyllgruppe. Die Phyllocyaninsäure, das durch Behandeln von Chlorophyllan mit Salzsäure und nachheriges Ausfällen erhaltene Chlorophyllderivat, glaubt Verfasser unter Modifikation der von Tschirch gegebenen Darstellungsweise absolut rein gewonnen zu haben. Dieselbe ist aschenfrei, enthält daher absolut kein Eisen.

Das Xanthophyllhydrin. Vorläufige Mitteilung von L. Macchiati.[3])

Bei der Gewinnung von Chlorophyllen nach Hoppe-Seyler aus den Blättern von Evonymus japonicus erhielt Verfasser ein gelb gefärbtes Waschwasser, aus welchem nach dem Eindampfen gelbe Krystalle sich ausschieden, welche weder in Alkohol noch Äther und Benzol, wenig in Glycerin, sehr leicht in Wasser löslich waren. Verfasser stellte mit anderen Pflanzen den Versuch an und konnte dieselben Krystalle dabei gewinnen. Im Spektroskop zeigt die reine Lösung einen Absorptionsstreifen zwischen F und G.

VI. Eiweifsstoffe. Fermente.

Proteïnstoffe.

Neue Untersuchungen über die Proteïnstoffe, von Paul Schützenberger.[4])

Behandelt man koaguliertes Eiweifs mit Baryt, so erhält man ein unkrystallisierbares Zersetzungsprodukt, Leucein ($C_4H_7NO_2$). Aus diesem Leucein lassen sich zwei Körper darstellen, von denen der eine den Charakter einer starken Säure zeigt, Proteïnsäure, welche in Alkohol löslich und nicht krystallinisch ist ($C_8H_{14}N_2O_5$). Diese Säure ist einbasisch und liefert ein gummiartiges Barytsalz. Der andere Körper ist von süfsem Geschmack, reagiert neutral und ist in Wasser und kaltem Alkohol löslich, Glukoprotein ($C_8H_{16}N_2O_4$). Er ist undeutlich krystallinisch. Das Leuceïn

[1]) Compt. rend. 102. 264—267.
[2]) Tagebl. d. Naturf.-Vers. Berlin 1886, 195—197.
[3]) Gazz. chim. XVI. 1886, 231—234.
[4]) Compt. rend. 101, 1267—1270.

selbst scheint eine ätherartige Verbindung dieser beiden Körper zu sein nach der Formel:

$$C_8H_{14}N_2O_5 + C_8H_{16}N_2O_4 - H_2O = 4(C_4H_7NO_2) = C_{16}H_{28}N_4O_8.$$

Ein Molekül Leuceïn würde sich dann unter Wasseraustritt verbinden: 1. mit einem Molekül Oxamid, 2. mit einem Molekül Leucin und 3. mit einem Molekül Amidovaleriansäure. Es würde dann die Formel des Albumins $C_{29}H_{48}N_8O_{10}$ sein, oder ein Multiplum. Durch Baryt würde dasselbe in $C_6H_{13}NO_2$ Leucin + $C_5H_{11}NO_2$ Amidovaleriansäure + $C_8H_{14}N_2O_5$ Proteinsäure + $C_8H_{16}N_2O_4$ Glukoprotein + $C_2H_2O_4$ + $2NH_3$ zerlegt werden unter Eintritt von $7H_2O$. Quantitative Versuche sprechen für diese Auffassung.

Essigsaures Uranoxyd, ein Reagens auf Albumïnstoffe, von V. Kowalewsky.[1])

Mit essigsaurem Uranoxyd können Eiweifsmengen bis zu 0,019 % noch deutlich nachgewiesen werden. Der durch dieses Reagens entstehende gelbe Niederschlag enthält bei geringem Überschufs der Uranlösung sämtliches Eiweifs (und eignet sich daher auch eventuell zu einer quantitativen Bestimmung desselben).

Untersuchungen über die Amidosäuren, welche bei der Zersetzung der Eiweifsstoffe durch Salzsäure und durch Barytwasser entstehen, von E. Schulze und E. Bosshard. 2. Abhandlung.[2])

Verfasser haben an ihre früheren Versuche anschliefsend die Bedingungen untersucht, unter denen bei der Zersetzung der Eiweifsstoffe inaktive Amidosäuren entstehen, sodann geprüft, ob aus diesen inaktiven Produkten durch Einwirkung von Pilzen nach der schon von Pasteur und neuerdings von J. Lewkowitsch angegebenen Art aktive Isomere erhalten werden können.

Die Versuche über die erste Frage wurden mit Leucin angestellt; es gelang, das gewöhnliche optisch aktive Leucin durch Erhitzen mit Barytwasser unter Druck optisch inaktiv zu machen. Das so gewonnene Leucin war schwer löslich in Wasser, 1 Teil löste sich bei 21° in 102,2 Teilen Wasser (21,5° in 102,5 Teilen). Erhitzen des aktiven Leucins mit Wasser in zugeschlossenem Rohr auf 170—180° hatte keinen Einflufs auf das Drehungsvermögen. Amidosäuren können nach A. Michael und J. Wing[3]) auch durch Erhitzen mit Salzsäure auf 170—180° optisch unwirksam gemacht werden.

Es folgt aus diesen Ergebnissen, dafs die beim Erhitzen der Eiweifsstoffe mit Barytwasser auf 150—160° gebildeten Amidosäuren optisch unwirksam werden müssen.

Über die Bestimmung diastatischer Wirkung, von J. R. Duggan.[4])

Bestimmung diastatischer Wirkung.

Wird eine mit Diastase versetzte Stärkelösung auch nur ganz schwach alkalisch gemacht, so nimmt die Wirkung der Diastase bedeutend ab.

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 24, 551—556.

[2]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 134, ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 567. D. Ref.

[3]) Berl. Ber. 1886, 17, S. 2984.

[4]) Amer. Chem. Journ. 7, 306.

Verfasser versetzte 1000 000 Teile Stärkekleister mit 20 Teilen Natronhydrat und beobachtete dabei ein Zurückgehen der diastatischen Wirkung auf 26 % der in neutralem Stärkekleister beobachteten.

Stärkere Alkaliscenz hebt die diastatische Wirkung ganz auf.

Ein Zusatz von 0,003 % Schwefelsäure verlangsamt ebenfalls die Wirkung. Die Menge der umgewandelten Stärke wächst proportional der Zeit der Einwirkung der Diastase und nimmt erst dann ab, wenn $^1/_3$ der Stärke verzuckert ist.

5 ccm einer Malzlösung erzeugten in derselben Zeit und unter gleichen Bedingungen 4,7 mal so viel Maltose, als 1 ccm Malzlösung. Bei gröfserer Steigerung des Malzextraktzusatzes war jedoch die Umwandlungsfähigkeit nicht mehr proportional steigend, so verwandelten 7 ccm nur das 5—8fache.

Wirkung der Salicylsäure auf Fermente.

Chemische und mikroskopische Studien über die Wirkung der Salicylsäure auf Fermente, von A. B. Griffiths.[1])

Verfasser hat beobachtet, dafs Salicylsäurelösungen lebende Hefe nicht angreifen, während tote Hefen von derselben gelöst werden. Krankheitsfermente werden durch Salicylsäure zerstört, da dieselbe auf die Zellwand dieser Fermente einwirkt. Es scheint daher die Zellwand letzterer von der der Hefe verschieden zu sein. Die antiseptische Wirkung der Salicylsäure in krankem Bier erklärt sich hieraus. Salicylsäure wirkt in Mengen, die die in der Abhandlung erwähnten weit übersteigen, nicht giftig.

Malzpeptone.

Zur Kenntnis der Malzpeptone, von F. Sczymanski.[2])

Fibrinpepton wie Malzpepton können von den Eiweifskörpern durch Kupferoxydhydrat getrennt werden, da beide durch dasselbe nicht gefällt werden, sondern vielmehr in neutraler, wässeriger Lösung das Kupferoxydhydrat zu lösen vermögen.

Die Angaben von Griefsmayer (Berl. Ber. X. 617) über die Verschiedenheit des Fibrinpeptons und Malzpeptons werden durch die Resultate Sczymanski's widerlegt, da beide in ihren Eigenschaften übereinstimmen. Das Malzpepton wie das Fibrinpepton ist optisch aktiv, beide zeigen die Biuretreaktion und werden durch Natriumsulfat und Essigsäure nicht niedergeschlagen.

Milchsaft der Pflanzen.

Proteinsubstanzen im Milchsaft der Pflanzen, von J. R. Green.[3])

Es gelangten eine gröfsere Anzahl von Pflanzenmilchsäften zur Untersuchung auf Peptone und peptonähnliche Körper. In all diesen Säften wurde ein dialysierbarer, peptonähnlicher Körper gefunden, der aus saurer und neutraler Lösung durch Magnesiumsulfat gefällt wird, aus verdünnter wässeriger Lösung durch Kohlensäure. Die Biuretreaktion gab derselbe nicht, durch Pepsin wurde er in wahres Pepton verwandelt. Im Milchsaft von Lactuca wurde ein Körper gefunden, der grofse Ähnlichkeit mit der von Vines beschriebenen Hemialbuminose und der Phytalbuminose von Martin zeigte. Diese Substanz unterscheidet sich von der Hemialbuminose und Phytalbuminose nur dadurch, dafs sie die Biuretreaktion nicht giebt. In den Säften von Mimusops wurde Albumose, in Brosinum Albumin, in Manihot Globulin nachgewiesen.

---

[1]) Chem. News. 53. 28—29.
[2]) Landw. Versuchsst. XXXII. 389—394.
[3]) Proc. Royal Soc. XL. 28—39.

Cellulose-bildendes Ferment.

Über ein Cellulose bildendes Essigferment, von A. Brown.[1])

Verfasser hält die Essigmutter für spezifisch verschieden von Bacterium aceti. Reingezüchtet erscheint dieselbe als aus Stäbchen von 2 μ Länge aneinandergereiht, in eine zähe, strukturlose, durchsichtige Membran eingehüllt, welche ihrem Verhalten nach aus Cellulose besteht. Verfasser nennt dieses Ferment daher Bacterium xylinum. Dasselbe bildet aus Dextrose, Mannit und Lävulose Cellulose. Stärke und Rohrzucker vermag es nicht zur Bildung von Cellulose zu benutzen. Aufserdem setzt es Alkohol in Essigsäure, Dextrose in Glukonsäure und Mannit in Lävulose um, wie Bacterium aceti.

Diastase.

Studien über Diastase, von C. J. Lintner.[2])

Durch Fällen der Diastase nach dem Erhitzen auf 70° wird die Wirksamkeit des Enzyms beträchtlich geschwächt. Auch durch Extraktion mit Glycerin nach Wittich wird ein Präparat gewonnen, das dem mit Kochsalz aus dem Malzextrakt angefällten und durch Auswaschen mit Alkohol und Äther gereinigten, weit nachsteht.

Verfasser empfiehlt daher folgendes Verfahren. Ein Teil Gerstengrünmalz oder abgesiebtes Luftmalz wird mit 2—4 Teilen 20procentigem Alkohol 24 Stunden digeriert und der abfiltrierte Extrakt mit dem $2^1/_2$-fachen Volum absoluten Alkohols gefällt. Der abfiltrierte Niederschlag wird in einer Reibschale mit absolutem Alkohol verrieben, abfiltriert, mit Äther verrieben, nochmals filtriert und schliefslich über Schwefelsäure getrocknet. Das so erhaltene Pulver wird nur schwer von Wasser benetzt und mufs daher vor der Verwendung mit Wasser angerieben werden. Die beste Reinigung der Diastase wird durch wiederholtes Fällen derselben mit Alkohol erreicht und aufserdem durch Dialyse, durch welche allein der hohe Aschengehalt derselben vermindert werden kann. Die Reinigung der Rohdiastase durch Bleiessig nach Löew ist zu verwerfen, da das durch Bleiessig nicht gefällte nur noch ein Viertel der ursprünglichen Wirksamkeit besitzt. Das Fermentierungsvermögen der Diastase steigt mit dem Stickstoffgehalt derselben. Die Analyse der aschefreien Diastase ergab folgende Zahlen, denen die anderen Fermente zur Seite gesetzt sind:

	C.	H.	N.	S.
Diastase (Lintner)	46,66 C.	7,35 H.	10,42 N.	1,12 S.
Pankreasferment (Hüfner)	46,57 „	7,17 „	14,95 „	0,95 „
Invertin (Barth, Donath)	43,90 „	8,40 „	9,50 „	0,60 „
Emulsin (Bull)	43,5 „	7,0 „	11,6 „	1,3 „

Mit Ausnahme der für Pepton charakteristischen Biuretreaktion sind die Reaktionen der Diastase mit den Eiweifsreaktionen fast identisch, unterscheiden sich aber durch die mit Guajaktinktur und Wasserstoffhyperoxyd auftretende Blaufärbung.

Der blaue Farbstoff ist in Äther, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff leicht löslich. Lab, Speichel, Pepsin und Invertin geben diese Reaktion nicht.

Dieselbe Behandlung, welche die Fermentationsfähigkeit der Diastase zerstört, nämlich Kochen derselben, oder Versetzen mit Alkali oder Säuren

---

[1]) Chem. Soc. 1886, I. 432—439.
[2]) Journ. pract. Chem. XXXIV. 378—394.

vernichtet auch die Fähigkeit, mit Guajaktinktur zu reagieren. Diese Reaktion ist geeignet, die geringsten Mengen von Diastase nachzuweisen.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Eiweifsbildung in den Pflanzen, von Karl Oskar Müller.[1])

VII. Alkaloide.

Wrightin.

Über Wrightin, von H. Warnecke.[2])

Das schon im Jahre 1864 von Stenhause aus dem Samen der ostindischen Apocynacee Wrightia antidysenterica isolierte Alkaloid Wrightin hatte im Jahre 1865 von Prof. Haines (der dasselbe Conessin nannte) die Formel $C_{26}H_{21}NO$ oder $C_{25}H_{22}NO$ erhalten. Warnecke hat dasselbe neuerdings aus den entfetteten Samen gewonnen, indem er den salzsauren, alkoholischen Extrakt mit Wasser digerierte und das Filtrat mit Ammoniak fällte. Nach dem Trocknen war dieser Niederschlag gröfstenteils in Petroläther löslich. Nach Entfernung des Petroläthers wurde in Alkohol gelöst und diese Lösung bis zur Opalescenz mit Wasser versetzt, fast sogleich bildeten sich seidenglänzende farblose Nadeln.

Das reine Wrightin schmeckt bitter, krystallisiert wasserfrei und schmilzt bei 122° C. Mit Säuren bildet es gut krystallisierende Salze. Es sublimiert zum Teil unzersetzt. In Wasser ist es schwer löslich, leicht dagegen in Alkohol, Äther, Chloroform, Petroläther u. s. w. Das Platindoppelsalz ergab 26,42 % Platin.

Nach mehreren Analysen ergab es 80,54—80,70 % C. und 11,4 bis 11,46 % H., 8,47—8,49 % N. Die Gröfse des Moleküls beträgt demnach 163,45 und die Formel wäre $C_{11}H_{18}N$.

	Ber. für $(C_{11}H_{18}NHCl)_2PtCl_4$		Gefunden
$C_{22}H_{38}N_2Cl_6$	541,58	= 73,60	00,00 %
Pt	194,30	= 26,40	26,42 „
	735,88	= 100,00	

	Ber. für $C_{11}H_{18}N$		Gefunden I.	Gefunden II.
C_{11}	131,67	= 80,444	80,54	80,70 %
H_{18}	18,00	= 10,997	11,46	11,40 „
N	14,01	= 8,559	8,47	8,49 „
	163,68	= 100,000	100,47	100.59 %

Das Wrightin ist somit das erste sauerstofffreie, feste, natürlich vorkommende Alkaloid. Verfasser giebt zum Schlusse eine Reihe von Spezialreaktionen des Wrightin an.

Conessin.

Über Conessin, von K. Polstorff und P. Schirmer.[3])

Das Conessin ist identisch mit der von Haines im Jahre 1858 dargestellten Base aus der ostindischen Conessirinde, der Rinde von Wrightia antidysenterica, ebenso dürfte das von Stenhouse 1864 aus dem Samen

[1]) Landw. Versuchst. XXXIII. 311—347.
[2]) Berl. Ber. XIX. 1886, 60—62.
[3]) Berl. Ber. XIX. 1886, 78—85.

von Wrightia antidysenterica dargestellte Wrightin mit dieser Base identisch sein.

Die Darstellung aus der Rinde ist schwierig und die Ausbeute gering. So gaben 23 kg der Rinde 30 g Conessin. Die Formel des Conessins ist $C_{12}H_{20}N$. Schmelzpunkt 121,5° (vergl. voriges Referat über Wrightin).

Die Analyse der über Schwefelsäure getrockneten Base ergab:

	Gefunden I	II	III	Ber. für $C_{12}H_{20}N$
C	80,79	80,74	—	80,89 %
H	11,64	11,48	—	11,24 „
N	—	—	7,98	7,87 „

Verfasser stellten eine Anzahl Conessinsalze, sowie das Methylconessinjodid und Methylconessinhydroxyd dar, welch letzteres jedoch nicht in einer für die Analyse geeigneten Form erhalten werden konnte.

Note über Chininhydrat, von F. W. Fletscher.[1])

Fletscher weist durch Versuche nach, dafs das lufttrockene Chinin, das durch Lösung in Äther und Verdunsten des letzteren erhalten wird, nicht wie bisher angenommen, drei Moleküle Krystallwasser enthält, sondern nur eines.

Untersuchungen über Strychnin, von W. F. Löbisch und P. Schoop.[2])

Es wurden dargestellt: Nitrostrychnin-, Amidostrychnin-, Bromstrychnin- und Strychninmonosulfosäure.

Nitrostrychnin $C_{21}H_{21}(NO_2)N_2O_2$ erhält man durch Eintragen von 25 g Strychninnitrat in 250 g englische Schwefelsäure. Das Eintragen mufs portionenweise geschehen, da sich die Mischung nicht über 20° erwärmen darf. Nach 8tägigem Stehen der Mischung giefst man dieselbe in 2 l Wasser und neutralisiert mit Ammoniak. Es entsteht ein gelber Niederschlag, der nach dem Abfiltrieren und Auswaschen aus verdünntem Alkohol umkrystallisiert wird und farblose bis hellgelbe Blättchen bildet. Das Nitrostrychnin zeigt die Reaktion des Strychnins mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure nicht. Es bildet gut krystallisierende Salze, schmilzt bei 225° und löst sich leicht in Benzol, Schwefelkohlenstoff, Alkohol, Aldehyd, Äther und sehr leicht in Aceton.

Löst man die Nitrobase in konzentrierter Salzsäure und giebt Wasser und Stanniol zu, so bildet sich nach 12 Stunden Amidostrychnin $C_{21}H_{21}(NH_2)N_2O_2$, das nach Entfernen des Zinns mit Schwefelwasserstoff durch Ammoniak in dünnen Nadeln gefällt wird. Dieses giebt die Strychninreaktion ebenfalls nicht, färbt sich aber mit verdünnter Schwefelsäure und Kaliumbichromat rein blau. Es schmilzt bei 275° und siedet bei 5 mm Druck bei ca. 280°.

Giebt man zu einer Lösung von 8,5 g Nitrostrychnin in 300 ccm siedendem Alkohol 10 g Kali in 20 ccm Alkohol und destilliert ca. $^2/_3$ des Alkohol ab, so scheiden sich rubinrote Nadeln ab, die in Wasser gelöst mit Kohlensäure Xanthostrychnol bilden, das mit Nitrostrychnin isomer ist.

[1]) Pharm. Journ. III. 385.
[2]) Monatsh. f. Chem. 6. 844—862.

Löst man 10 g Strychnin in 100 g englischer Schwefelsäure und giebt in Schwefelsäure aufgeschlämmtes Brom 10 g allmählich zu, so fällt Ammoniak, nachdem die Mischung in 1/2 l Wasser gegossen wurde, Bromstrychnin aus, das aus 50 % Alkohol umkrystallisiert wird.

Durch Eintragen von 20 g trocknen Strychninsulfates in 120 g rauchende, gekühlte Schwefelsäure, welche 20 % Anhydrid enthält, entsteht nach 4 Tagen Strychninmonosulfosäure, welche die Strychninreaktion ebenfalls nicht mehr zeigt. Diese Sulfosäure wurde als Baryumsalz isoliert.

Über die toxischen Wirkungen dieser Strychninderivate siehe das Original.

Cocaïn.

Notizen über Cocaïn und seine Salze, von B. H. Paul.

Die Löslichkeit des Cocaïns in Wasser ist 1 : 1300. Durch Eindampfen der wässrigen Lösung erfährt das Cocaïn eine teilweise Zersetzung, indem sich wahrscheinlich Ecgonin bildet.

Beiträge zum Studium der Alkaloide; über die Untersuchung und Bestimmung der Basen der Pyridin- und Chinolinreihe, von Oechsner de Coninck.[1]

Coniin.

Versuche zur Synthese des Coniins, von A. Ladenburg.[2]

Bei der Einwirkung von Paraldehyd auf α-Picolin bei hoher Temperatur (250°) erhält man ein in Wasser schwer lösliches Öl, von einem an Conyrin erinnernden Geruch, dessen Siedepunkt zwischen 190—195° liegt. Die bei der Analyse erhaltenen Zahlen stimmen annähernd auf die Formel eines Allylpyridins.

Die bei der Reduktion dieses Körpers erhaltene Base wurde in das Chlorhydrat übergeführt, das ein weifses, krystallinisches, luftbeständiges Salz bildet. Um das in diesem Salze vermutete α-Propylpiperidin abzuscheiden, wurde das Jodcadmiumdoppelsalz desselben dargestellt. Dieses Salz scheidet sich ölig ab und erstarrt bald zumal auf Zusatz eines Krystallfragmentes des Coniindoppelsalzes. Die Krystalle desselben sind denen des Coniinsalzes sehr ähnlich und haben denselben Schmelzpunkt 117—118° wie dieses.

Die Analyse gab mit der Formel $(C_8H_{17}NHJ)_2CdJ_2$ genügend stimmende Zahlen, auf welche Formel auch das aus Coniin dargestellte Präparat stimmt. Die aus den Mutterlaugen der zweiten und dritten Krystallisation regenerierte Base besitzt grofse Ähnlichkeit mit dem Coniin sowohl in seinem Geruch und seiner Löslichkeit in Wasser als auch in verschiedenen Reaktionen.

Es ist dem Verfasser hiermit also gelungen, eine dem Coniin sehr nahestehende Base synthetisch darzustellen, deren völlige Identität mit dem Coniin durch Wiederholung des Versuches entschieden werden soll.

Papaverin.

Untersuchnngen über das Papaverin III, von Guido Goldschmidt.[3]

Bei der Oxydation des Papaverins mittelst Chamäleon entsteht ein neuer basischer Körper, welchem man den Namen Papaveraldin gegeben

[1] Bull. soc. chim. XLIV. 617—623.
[2] Berl. Ber. XIX. 1886. 439—441.
[3] Monatsh. Chem, VI. 954—975.

hat, da er die Gruppe COH enthält. Die Darstellung dieses Körpers wird auf folgende Weise durchgeführt. 25 g ganz reines Papaverin werden in soviel Schwefelsäure gelöst als zur Bildung des sauren Sulfates nötig ist, diese Lösung wird auf 1 l verdünnt und mit 22 %iger Chamäleonlösung versetzt bis nach längerem Stehen keine Entfärbung mehr eintritt. Der Überschuſs an Chamäleon wird mit schwefliger Säure entfärbt, die Flüssigkeit abfiltriert und mit kaltem Wasser der Niederschlag ausgewaschen, den man dann mit Alkohol extrahiert. Die alkoholische Lösung wird sodann soweit eingedampft bis Krystallausscheidung beginnt, worauf man sie erkalten läſst, es scheiden sich hierbei etwa 13 g Papaveraldin als gelbes Krystallpulver ab. Das Papaveraldin ist in Wasser unlöslich, löst sich in kohlensaurem Alkali, in heiſsem Eisessig und in nicht zu verdünnten Mineralsäuren, aus letzteren fällt es bei starker Verdünnung wieder aus. In Alkohol, Äther und Ligroin ist es wenig, besser in Benzol und am leichtesten in Chloroform löslich. Konzentrierte Schwefelsäure färbt es feurig gelbrot, welche Farbe beim Erwärmen in bordeauxrot und schlieſslich dunkelviolett übergeht.

Auſser dieser Base wurden als Oxydationsprodukte Dimethoxylcinchoninsäure $C_{12}H_{11}NO_4$, α-Pyridintrikarbonsäure $C_8H_5NO_6$, Veratrumsäure $C_9H_{10}O_4$, Meconin $C_{10}H_{10}O_4$, Hemypinsäure $C_{10}H_{10}O_6$ und Oxalsäure erhalten.

Die Dimethoxylcinchoninsäure $C_{12}H_{11}NO_4$ bildet gelbliche Nadeln, die bei 200—205° schmelzen und mit Salzsäure wie mit Platinchlorid krystallisierte Salze geben. Sie ist in Alkohol und in heiſsem Wasser löslich. Diese Säure enthält zwei Methoxylgruppen und kann in Chinolin übergeführt werden, woher sie ihren Namen erhielt.

Bei der Einwirkung von Jodwasserstoff nach der Zeisel'schen Methode[1]) wurden vier Methoxylgruppen im Papaverin nachgewiesen, es hinterbleibt das Jodhydrat einer tetrahydroxylierten Base $C_{16}H_{13}NO_4HJ$. Mit schmelzendem Kali destilliert Dimethylhomobrenzcatechin $C_9H_{12}O_2$ und Methylamin, während aus der Schmelze nach dem Ansäuern Protocatechusäure, etwas Oxalsäure und Spuren einer schwerlöslichen Säure mit Äther extrahiert wurden. Papaverinsäure enthält 2 Methoxyle. Mit Phenylhydrazinchlorhydrat und Natriumacetat in alkoholischer Lösung erwärmt, giebt Papaverinsäure eine hellgelbe Phenylhydrazinverbindung $C_{16}H_{13}NO_6 : C_6H_8N_2$, wodurch das Vorhandensein einer Aldehydgruppe bestätigt wird. Verfasser giebt nach diesen Umsetzungen das Schema zu einer Formel des Papaverins:

Oxydationsprodukte des Coniins, von J. Baum.[2])

Beiträge zur Kenntnis des Brucins, von A. Hanssen.[3]) **Brucin.**

Die bisher dargestellten Nitrosubstitutionsprodukte des Benzins eigneten sich wegen ihrer Unbeständigkeit weder zur Analyse noch zur Darstellung der Amidokörper. Hanssen erhielt nun durch direkte Nitrierung des Jodmethylbenzins in absolutem Alkohol suspendiert mit konzentrierter Salpetersäure ein salpetersaures Salz des Mononitrobruzins in goldglänzenden Na-

[1]) Monatsh. Chem. VI. 989—996.
[2]) Berl. Ber. XIX. 1886, 500.
[3]) Berl. Ber. XIX. 1886, 520.

deln krystallisiert. Die Verbindung ist in Alkohol und Äther schwer, leicht in Wasser löslich.

Zur Analyse wurde das Platindoppelsalz verwendet. Die Nitrobase selbst wurde mittelst kohlensauren Natrons aus dem salpetersauren Salz abgeschieden. Die Überführung der Nitrobase in die Amidoverbindung wurde mittelst Zinn und verdünnter Salzsäure in der Siedehitze zuwege gebracht.

Die Analyse dieser Verbindung ergab die Formel $C_{23} H_{25} (NH_2) N_2 O_4$ $3 HCl$ für das salzsaure Amidobruzin.

Charakteristisch für das Amidobruzin sind:

1. Eisenchlorid färbt dasselbe anfangs grün, später braun.

2. Sehr verdünntes Kaliumchromat ruft eine der Strychninreaktion sehr ähnliche violette Färbung hervor.

3. In konzentrierter Salpetersäure löst sich dasselbe mit gelber Farbe, die durch Zinnchlorür karmoisinrot wird.

Akonitin.

Über krystallisiertes Akonitin, von C. F. Bender.[1])

Um reines Akonitin zu erhalten wird der eingedampfte, alkoholische Extrakt von Harz und Fetten befreit, mit reinem Bikarbonat versetzt und mit Äther ausgeschüttelt. Nach dem Ansäuern und Reinigen des Salzes mit Blutkohle wird die Base frei gemacht und das Bromsalz derselben dargestellt. Nach mehrmaligem Umkrystallisieren des Bromsalzes wird die Base wieder mit Magnesia abgeschieden und aus Äther durch Verflüchtigen desselben krystallinisch gewonnen.

Über die Chromate des Strychnins, von Fr. Ditzler.[2])

Hopeïn.

Über das Hopeïn, von A. Ladenburg.[3])

Die Unterscheidungsreaktionen, welche Dr. W. Williamson zwischen dem Morphin und dem Hopein, einem aus dem wilden, amerikanischen Hopfen isolierten Alkaloid, gefunden hat, können mit dem reinen Alkaloid nicht erhalten werden. Es zeigt vielmehr das Hopein ganz dieselben Reaktionen als das Morphin und wurde seine Formel ebenfalls mit der Morphinformel $C_{17} H_{19} NO_3 H_2 O$ übereinstimmend befunden. Das von Williamson untersuchte Präparat war nicht rein, es enthielt eine andere von Morphin ganz verschiedene Base.

Morphin.

Zur Kenntnis des Morphins, von O. Fischer und E. v. Gerichten.[4])

Um stickstofffreie Spaltungsprodukte des Morphins zu erhalten, bedient man sich der Hofmann'schen Methode, welche auf der Zerlegbarkeit der Ammoniumbasen mittelst Wärme beruht. O. Hesse hat auf diese Weise aus Acetylmethylmorphimetin durch Erhitzen auf 120° einen stickstofffreien Körper erhalten.

Verfasser haben durch Erhitzen von Morphimethin und Methylmorphimethin mit Essigsäureanhydrid neue stickstofffreie Spaltungskörper des Morphins erhalten und zugleich eine einfache Methode gefunden, zu diesen zu gelangen.

---

1) Pharm. Centr.-H. XXVI. 433.
2) Arch. Pharm. XIII. 105—109.
3) Berl. Ber. XIX. 1886, 783—785.
4) Berl. Ber. XIX. 1886, 792—794.

Kocht man Morphinjodmethylat mit Essigsäureanhydrid, so erhält man eine Diacetylverbindung des Jodmethylats, welche mit feinzerriebenem Silberacetat in heifser Lösung behandelt wird. Nach dem Abfiltrieren von dem gebildeten Jodsilber und Erhitzen auf 180° in Röhren giefst man das Produkt in kaltes Wasser, wobei ein dunkelflockiger Niederschlag sich ausscheidet. Dieser wird mit warmem Äther extrahiert, wodurch man einen nach dem Verdunsten des Äthers in weifsen Nadeln krystallisierenden Körper erhält, dem die Formel $C_{18}H_{14}O_4$ zukommt. Aus diesem Körper können durch alkoholisches Ammoniak zwei Acetylgruppen abgespalten werden und man erhält einen Körper von der Zusammensetzung $C_{14}H_{10}O_2$, von der Zusammensetzung und den Eigenschaften eines Dioxyphenantrens, das jedoch mit dem Gräbe'schen Phenanthrenhydrochinon nicht identisch ist.

Codeinjodmethylat giebt auf dieselbe Weise behandelt einen Körper von der Zusammensetzung $C_{17}H_{14}O_3$, welcher ebenfalls ein Acetylderivat ist und beim Behandeln mit alkoholischem Ammoniak ein Phenol liefert, das der Monomethyläther des oben beschriebenen Körpers $C_{14}H_{10}O_2$ zu sein scheint.

Beobachtungen über die Natur und die Eigenschaften der Alkaloide, von Ochsner de Coninck.[1])

Über den Alkaloidgehalt des Extraktum Belladonnae, von Herm. Kunz.[2])

Belladonna.

Da Verfasser die Gegenwart von Cholin in diesem Extrakt nachwies, kann die Mayer'sche Methode, das Alkaloid desselben aus der wässrigen Lösung mit Quecksilberjodidkalium auszufüllen, zur quantitativen Bestimmung dieses Alkaloides weiterhin nicht mehr in Anwendung kommen. In Alkalien und Alkalikarbonaten ist das Atropin löslich, so dafs auch diese Reagentien nicht in betracht kommen. Andere bei der Ausscheidung von Alkaloiden angewandte Methoden sind ebenfalls wegen der gleichzeitigen Reaktionsfähigkeit des Cholins nicht anwendbar. Verfasser giebt daher folgendes Verfahren als das brauchbarste an. Der Extrakt wird mit dem gleichen Gewicht Wasser gelöst und darauf mit dem zehnfachen Volum 96-prozentigem Alkohol versetzt. Nachdem der Niederschlag sich abgesetzt, wird filtriert und der Niederschlag 4—5 mal auf dieselbe Weise behandelt. Als in Alkohol unlöslich bleiben 14—34 % des Extraktes zurück. Dieses Alkoholfiltrat wird bei 50—60° im Vacuum destilliert und der Rückstand mit Kaliumkarbonat alkalisch gemacht. Durch Ausschütteln mit Äther wird darauf das Alkaloid gewonnen, die letzten Spuren werden mit Chloroform entzogen, der Äther bei 40°, das Chloroform bei 50° unter Einleiten von Wasserstoff verjagt. Um die letzten Spuren von Fett und Chlorophyll zu entfernen, wird das gewonnene Produkt mit durch Schwefelsäure schwach angesäuertes Wasser ausgezogen. Diese Lösung wird wieder eingedampft und nach Zusatz von Ammoniak mit Chloroform das Alkaloid daraus extrahiert.

Neue Farbenreaktionen einiger Alkaloide, von W. Lenz.[3])

Beim Schmelzen mit Ätzkali geben Chinin und Chinidin eine intensiv grasgrüne, Cinchonin und Cinchonidin eine blaugrüne, Cocain eine grün-

---

[1]) Bull. soc. chim. 45, 131—141.
[2]) Arch. Pharm. (3), XXIII. 701—707.
[3]) Zeitschr. anal. Chem. XXV. 29.



lichgelbe, beim weiteren Erhitzen bläuliche und zuletzt schmutzig rosenrote Färbung.

Noten über Chininsulfat, von O. Hesse.[1])

Die Gegenwart von Cinchonidin im Chininsulfat des Handels, von A. J. Cowley.[2])

Vorkommen des Andromedotoxins in verschiedenen Ericaceen, von P. C. Plagge.[3])

Das Andromedotoxin, über welches Verfasser schon früher berichtete, wurde von demselben in vielen Ericaceen gefunden: 1. in den Blättern und dem Holze von Andromeda Japonica Thumb.; 2. den Blättern und jungen Zweigen von Andromeda polifolia L.; 3. den Blättern und Blumen von Catesbaei; 4. den Blättern und jungen Zweigen der Calyculata L.; 5. der Andromeda polifolia angustifolia; 6. den Blättern und Blumen von Azalea indica L. und 7. des Rhododendron maximum L.

Akonitumalkaloide.

Beiträge zur Kenntnis der Alkaloide des Aconitum Napellus, von Alex. Jürgens.[4])

Die Arbeit enthält zunächst eine ausführliche Beschreibung des vom Verfasser eingeschlagenen Weges zur Reindarstellung des Akonitins. Es wurde das bromwasserstoffsaure Akonitin, das Chlorhydrat desselben, das Jodid und das salpetersaure Salz analysiert. Die Analyse dieser Salze, sowie die Zusammensetzung des Golddoppelchlorides führten zu der Formel $C_{33}H_{47}NO_{12}$ mit dem Molekulargewicht 649. Das Akonitin krystallisiert wasserfrei, das Mittel der Schmelzpunktbestimmungen war 179°. Die Löslichkeit des Akonitins ist am gröfsten in Benzol und Chloroform. Das Chlorhydrat zeigt die spez. Drehung (α) D = 35,89 für das darin enthaltene Alkaloid 37,91° berechnet. Die Farbenreaktionen mit Phosphorsäure, Schwefelsäure und Zucker, Phosphormolybdänsäure und Ammoniak werden in dem Handelsakonitin durch einen dunkelbraunen, harzähnlichen Körper hervorgerufen, der die Reindarstellung des Akonitin erschwert, sie finden sich bei dem reinen Präparate nicht. Die Erkennung der reinen Base unter dem Mikroskop beruht auf der Schwerlöslichkeit des Jodsalzes in Wasser bei Gegenwart von Jodkalium. Man löst etwas Akonitin auf einem Uhrschälchen in einem Tropfen essigsäurehaltigen Wassers und giebt etwas Jodkalium zu. Es scheiden sich schon bei $^1/_2$ mg der Base deutliche plattenförmige Krystalle aus. Es wurden zwei amorphe Akonitbasen isoliert, die sich durch ihr Lösungsvermögen in Äther und Chloroform unterscheiden.

Pilokarpin.

Über einen basischen Bestandteil des Pilokarpins in den Jaborandiblättern, von Erich Harnack.[5])

Das aus den Jaborandiblättern gewonnene dritte Alkaloid giebt in wässeriger Lösung mit Goldchlorid keinen Niederschlag, während das Pilokarpin gefällt wird. Verfasser nennt dasselbe Pilokarpidin. Pilokarpin wie

[1]) Pharm. Journ. III. 818—819.
[2]) Pharm. Journ. III. 797.
[3]) Arch. Pharm. XXIII. 905—917.
[4]) Russ. pharm. Zeitschr. XXIV. 721—725, 745—752, 762—769, 778—785, 794—800.
[5]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, 417—419.

Pilokarpidin verwandeln sich leicht in eine amorphe atropinartige Base, welche mit dem Namen Jaboridin belegt wurde. Sie scheint identisch mit der aus Piper Jaborandi gewonnenen, Jaborandin genannten Base und mit dem von Chastaing aus Pilokarpin mittelst rauchender Salpetersäure erhaltenen Oxydationsprodukt. Die Formel des Pilokarpidin unterscheidet sich von der des Nikotin durch einen Mehrgehalt von 2 Atomen Sauerstoff, das Pilokarpin ist ein methyliertes Pilokarpidin $C_{11}H_{16}N_2O_2$. Die physiologische Wirkung des Pilokarpin und Pilokarpidin ist gleich.

Über den Nachweis des Broms in den bromwasserstoffsauren Salzen einiger Alkaloide, sowie über eine Farbenreaktion des Chinins und Chinidins, von A. Weller.[1])

Die Reaktion des Atropins mit Merkurosalzen, von Alfred W. Gerrard.[2])

Aus der Lösung von Merkurosalzen wird durch Atropin Quecksilberoxydul abgeschieden.

Bemerkungen über Identifizierung von Alkaloiden und anderen krytallisierten Körpern mit Hilfe des Mikroskops, von A. P. Smith.[3])

Über Thebaïn, von W. C. Howard und W. Roser.[4])

Thebaïn.

In einer früheren Arbeit hat Howard die Charakterisierung des Thebaïns als tertiäre Base und die Spaltung desselben unter Einwirkung von konzentrierter Chlor- oder Bromwasserstoffsäure nach einer der folgenden Gleichungen festgestellt:[5])

$$1.\quad \underset{\text{Thebaïn}}{C_{19}H_{21}NO_3} + HCl = \underset{\text{Morphothebaïn}}{C_{17}H_{17}NO_3} + C_2H_5Cl$$

$$2.\quad C_{19}H_{21}NO_3 + 2HCl = C_{17}H_{17}NO_3 + 2CH_3Cl.$$

Eine quantitative Bestimmung des bei der Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf Thebaïn entstehenden Jodalkyls nach der Methode von Zeissel[6]) beweist, dafs jene Reaktion im Sinne der zweiten obigen Gleichung stattfindet. Es ist daher das Thebaïn als Dimethyläther des Morphothebains anzusehen.

Dafs das Morphothebain, wir das Thebaïn eine tertiäre Base ist, wurde durch seine Fähigkeit, mit Alkylhalogenen zu Ammoniumsalzen zusammenzutreten, bewiesen. Verfasser stellten das Morphothebainmethyljodid, das Morphothebainäthyljodid und das Morphothebainbenzylchlorid dar.

Ein bedeutsamer Unterschied des Thebaïns vom Morphin resp. Codein zeigt sich darin, dafs das Thebaïn sich schon nach Anlagerung eines Alkyljodides spaltet, während aus dom Codein das Methylmorphimethin dargestellt werden mufs und erst die aus diesem entstehende Ammoniakbase der Spaltung unterliegt.

Durch die Spaltungsvorgänge der aliphatischen Ammoniumhydroxyde unter Einwirkung von Wärme, deren Kenntnis aus den Untersuchungen

[1]) Arch. Pharm. XIII. 161—166.
[2]) Pharm. Journ. III. 762.
[3]) Analyt. 1886, 81.
[4]) Berl. Ber. XIX. 1886, 1596—1604.
[5]) Berl. Ber. XVII. 527.
[6]) Zeissel, Mon. f. Chem. VI. 989.

A. W. Hofmann's herrührt, werden die Verfasser zu dem Schlusse geführt, dafs die Basen, bei welchen eine zweimalige Addition eines Jodalkyles notwendig ist, um zu einem Ammoniumhydroxyd zu gelangen, welches beim Erhitzen zerfällt, ein zweiwertiges Radikal an Stickstoff gebunden einen Kohlenstoff-Stickstoffring enthalten. Da sich nun das Thebain schon nach Anlagerung eines Alkyljodides so leicht spaltet, kann man umgekehrt schliefsen, dafs in diesem der Stickstoff nicht in einem Ring gebunden ist, es wäre dann nicht als Pyridinderivat aufzufassen.

Strychnin.

Untersuchungen über Strychnin. Abhandlung von W. F. Löbisch und P. Schoop.[1])

Es wurden von den Verfassern dargestellt Xanthostrychnol aus Nitrostrychnin mit alkoholischer Kalilauge. Aus dem Xanthostrychnol wurde mit verdünnter Salzsäure und Stanniol Amidostrychnin gewonnen. das mit Essigsäureanhydrid Acetylamidostrychnin gab, $C_{21}H_{21}N_2O_2NHC_2H_3O + H_2O$. Mit verdünnter Salzsäure kann aus dem Xanthostrychnol das Nitrostrychnin wieder gewonnen werden, wobei eine einfache Wasserabspaltung stattfindet. Erhitzt man 30 g Strychnin mit ebenso viel Natriumalkoholat in 150 ccm absolutem Alkohol eine Stunde auf dem Wasserbade, giebt zur Lösung 50 ccm Wasser, verjagt den Alkohol und leitet in das in Wasser gelöste Produkt Kohlensäure, so erhält man einen schwach gelben Niederschlag. Dieser Niederschlag besteht aus einem Strychninhydrat, das Verfasser Strychnol nennen. Es giebt mit doppeltchromsaurem Kali und Schwefelsäure nicht mehr die Strychninreaktion, wird aber mit Schwefel- und Salpetersäure intensiv karminrot. Durch Erhitzen kann dem Strychnol das Wasser nicht wieder entzogen werden, wohl aber durch Kochen mit verdünnten Säuren oder durch konzentrierte Schwefelsäure in der Kälte. Strychnol wird leichter als Strychnin oxydiert und reduziert ammoniakalische Silberlösung. Durch Erhitzen mit wässeriger Kalilauge wird Strychnin nicht in Strychnol verwandelt. Durch vierstündiges Erhitzen mit 10 ccm konzentrierter Schwefelsäure und 10 ccm Wasser bei 100^0 wurde eine bei 270^0 schmelzende, durch vierstündiges Erhitzen mit 20 Teilen 25 $^0/_0$iger Salzsäure bei 100^0 eine bei 272^0 schmelzende Base gewonnen.

Notiz über die Alkoholate des Conchinins, von F. Mylius.[2])

Konstitution einiger Chinolinderivate, von Zd. H. Skraap und Ph. Brunner.[3])

Über Hopeïn, von C. Leuken.[4])

Note über Chininhydrat, von Flückiger.[5])

Note über Chininhydrat, von O. Hesse.[6])

Note über Chininsulfat, von O. Hesse.[7])

Pilokarpin und Jaborin.

Über Pilokarpin und Jaborin, von Harely und Calmels.[8])

---

1) Monatsschr. f. Chem. VII. 75—94.
2) Berl. Ber. XIX. 1886, 1773—1776.
3) Monatsh. Chem. VII, 139—157.
4) Pharm. Journ. X. 553.
5) Pharm. Journ. XVI. 897.
6) Pharm. Journ. XVI. 937.
7) Pharm. Journ. XVI. 1025.
8) Compt. rend. 102, 1116—1119 und 1251—1254.

Die Analyse zahlreicher Verbindungen des Pilokarpins veranlaſste die Verfasser, dem Pilokarpin die Formel $(C_5H_4N)\ \beta - \underset{-COO/}{CCH_3} - N(CH_3)_3$ zu geben. Die Beweise für die Berechtigung dieser Konstitutionsformel, sowie die Synthese des Pilokarpins sollen in einer späteren Abhandlung veröffentlicht werden. Behandelt man Pilokarpidin mit rauchender Salz- oder Salpetersäure, so entsteht Pilokarpin $C_{10}H_{14}N_2N_2$. Das von Chastaing dabei gefundene Jaborandin Parodi's $C_{10}H_{12}N_2O_2$ konnten Verfasser nicht erhalten. Auch beim Kochen mit verdünnter Salzsäure durch 48 Stunden oder mit Wasser, sowie beim 24stündigen Erhitzen für sich auf 120^0 giebt Pilokarpin Pilokarpidin. Die Metallsalze des Pilokarpidins sind denen des Pilokarpins ähnlich. Jaborin wurde aus Pilokarpin auf folgende Weise erhalten. Das Pilokarpin wurde bei 50^0 getrocknet und dann sofort auf 150^0 erhitzt. Es entwich hierbei Trimethylamin. Beim weiteren Erhitzen auf 175^0 hinterbleibt eine Masse, die mit Wasser und Barytlösung behandelt beim Ausschütteln mit Äther an denselben Jaborin abgiebt, während in der Barytlösung Pilokarpidin und Jaborinsäure gefunden wurden. Das Jaborin ist in Wasser unlöslich und bildet eine braune, eintrocknende firniſsartige Masse, welche beim Kochen mit starker Salzsäure oder Kalilauge Pilokarpidin giebt. Es wurden verschiedene Salze des Jaborins dargestellt. Die Alkalisalze der Jaborinsäure sind in Wasser und Alkohol löslich, sie wird durch kochende Salzsäure oder Alkali in Pilokarpidin und β-Pyridin-α-milchsäure gespalten.

Über Piliganin, das Alkaloid einer brasilianischen Lycopodiacee, von Adrian.[1]

Piliganin.

Eine brasilianische Lycopodiacee, wahrscheinlich Lycopodium Saussurus, enthält ein äuſserst giftiges Alkaloid, das als Brechpurgiermittel wirkt. Die Pflanze, Piligan genannt, wird mit Wasser extrahiert, das Extrakt eingedampft und mit Alkohol ausgezogen, die Lösung mit Bleiacetat gefällt, filtriert und das Filtrat mit Kalk vom Bleiüberschuſs befreit. Nach dem Ansäuern mit Weinsäure wird wieder filtriert und das Filtrat eingedampft. Der Rückstand wird mit Wasser und etwas Soda aufgenommen und mit Chloroform geschüttelt. Aus der Chloroformlösung wird das Piliganin durch Verdunsten des Chloroforms als eine weiche, helbgelbe Masse erhalten.

Zur Kenntnis des Dehydromorphins (Oxydimosphins, von Jul. Donath.[2])

Das Dehydromorphin $C_{17}H_{17}O_3N$ wird beim Erhitzen mit wenig Schwefelsäure schön blaugrün, beim Verdünnen mit Wasser rosenrot, auf Zusatz von Salpetersäure, salpetriger Säure, oder Natriumhypochlorid tiefviolett. In den Reaktionen mit Eisenchlorid, Salpetersäure, Fröhde's Reagens und Jodsäure stimmt es mit Morphin überein.

Das Dehydromorphin wird weder von Natriumamalgam, noch von Zink oder Zinn und Salzsäure zu Morphin reduziert.

Zwei Morphinreaktionen, von Jul. Donath.[3])

Donath giebt eine Ergänzung der Tattersall'schen Reaktion mit

---

[1]) Compt. rend. 102, 1322—1323.
[2]) Journ. prakt. Chem. XXXIII. 559—562.
[3]) Journ. prakt. Chem. XXXIII. 563—564.

Schwefelsäure und Kaliumarsenat an. Eine Variation der Vitali'schen Reaktion besteht darin, dafs er Morphin mit 8 Tropfen Schwefelsäure verreibt und einen Tropfen einer Lösung von 1 Teil Kaliumchlorat auf 50 Teile Schwefelsäure zusetzt. Morphin zeigt hierbei eine schön grüne Färbung mit schwach rosenrotem Rand, während Dehydromorphin sich braungrün färbt.

Atropin.

Über die Vitalische Reaktion zum Nachweise des Atropins, von E. Beckmann.[1])

Oxydiert man Atropin mit starker Salpetersäure und versetzt es darauf mit alkoholischer Kalilauge, so tritt eine intensiv violette Färbung auf, die bald in Kirschrot übergeht und darauf verblafst (Vitalische Reaktion). Eine ganz ähnliche Reaktion zeigt das Veratrin, nur tritt dieselbe nicht so rasch und intensiv auf und ist in der Nüance etwas verschieden von der Atropinreaktion. Eine sichere Erkennung des Atropins ist daher nur dann möglich, wenn vorher die Abwesenheit von Veratrin konstatiert ist. Sichere Unterscheidungsmerkmale beider Alkaloide sind jedoch folgende. Mit einem Nitrit und wässeriger Kalilauge giebt Atropin eine rotviolette, Veratrin aber eine gelbe Färbung. Mit einer Mischung gleicher Volumina von Eisessig und Schwefelsäure geben Atropin und Veratrin bräunliche, grün fluoreszierende Flüssigkeiten. Beim Erhitzen bleibt die Atropinlösung bis zur Bräunung farblos, während die Veratrinlösung von farblos durch intensives Kirschrot in Braun übergeht.

Atropin giebt mit Salzsäure gekockt keine rote Lösung, wie Veratrin und eine Mischung von Atropin und Zucker wird nicht wie Veratrin grün und blau, sondern gelb und braun.

Synthese von Coniin.

Synthese der aktiven Coniine, von A. Ladenburg.[2])

Verfasser wiederholte seine früheren Versuche zur Synthese der aktiven Coniine in gröfserem Maafsstabe und kam dabei zu folgenden Resultaten. Nachdem durch Einwirkung von Paraldehyd auf α-Picolin im zugeschmolzenen Rohre bei 250—260^0 Allylypridin dargestellt war, wurde dasselbe durch Reduktion mit alkoholischem Natrium bei Siedetemperatur in α-Propylpiperidin übergeführt. Diese Base nun stimmt in fast allen Eigenschaften mit dem Coniin überein und darf wohl als chemisch identisch mit demselben betrachtet werden. Um jedoch ganz sicher zu sein, stellte Verfasser aus den α-Propylpiperidin das Conyrin her, das mit dem aus Coniin gewonnenen Conyrin wieder in allen Punkten übereinstimmte. Es wurde auch die physiologische Wirkung des α-Propylpiperidins geprüft und ebenfalls mit der des Coniins identisch gefunden. Das α-Propylpiperidin scheint jedoch physikalisch isomer mit dem Coniin zu sein, da ersteres optisch inaktiv ist, während letzteres eine Rechtsdrehung zeigt. Der Versuch, das α-Propylpiperidin durch Penicillium glaucum in seine beiden optisch aktiven Isomeren zu spalten, mifslang.

Da nun nach Pasteur Löslichkeitsunterschiede von rechts- und linksweinsauren Salzen optisch aktiver Körper vorhanden sind, so wurde diese Eigenschaft zur Trennung der beiden Propylpiperidine benutzt und dabei zwei verschiedene Körper erhalten. Die aus dem rechtsweinsauren α-Propylpiperidin wieder gewonnene Base zeigte auch physikalisch genau dieselben

[1]) Arch. Pharm. XXIV. 481—484.
[2]) Berl. Ber. XIX. 1886, 2578—2583.

Eigenschaften wie das Coniin, wodurch die völlige Identität des Coniins mit dem rechtsdrehenden α-Propylpiperidin erwiesen ist.

Aus der Mutterlauge der rechtsweinsauren α-Propylpiperidinkrystalle wurde mittelst des Jodcadmiumsalzes die linksdrehende Base gewonnen und so auch das Linksconiin in fast reinem Zustande isoliert.

Über das spezifische Drehungsvermögen der Piperidinbasen, von A. Ladenburg.[1])

Reduktion des Nicotins, von A. Liebrecht.[2])

Über die bei Einwirkung von Brom auf Dimethylpiperidin entstehenden Verbindungen. Neue Synthese von Piperidinderivaten, von G. Merling.[3])

Jaborandiblätter.

Über die Alkaloide der Jaborandiblätter, von Erich Harnack.[4]) Die einfachen Salze des Pilocarpidin sind sehr leicht löslich, das schön krystallisierende Platindoppelsalz ist unlöslich in Alkohol, löslich in siedendem Wasser. Das Jaboridin, welches beim Eindampfen in saurer Lösung aus dem Pilocarpindin entsteht, wie das Jaborin aus dem Pilocarpin, bildet ein Gold- und ein Platindoppelsalz, letzteres ist amorph. Wie die mit Unterstützung von A. Plettner ausgeführten Versuche lehrten, wirkt Pilocarpidin schwächer giftig als Pilocarpin, Jaboridin schwächer als Jaborin.

Beitrag zum Studium der Alkaloide, von Oechsner de Coninck.[5])

Pseudomorphin.

Zur Kenntnis des Pseudomorphins, von O. Hesse.[6])

Donath hatte den Namen Dehydromorphin vorgeschlagen, Verfasser empfiehlt jedoch den Namen Pseudomorphin beizubehalten und stellt einige geschichtliche Angaben Donath's über das Pseudomorphin richtig. Mit dem gleichen Gewicht Rohrzucker gemischt und mit reiner Schwefelsäure versetzt, giebt dasselbe eine dunkelgrüne, ins Braungrüne übergehende Lösung, mit eisenoxydhaltiger Säure eine schöne blaue, dann intensiv dunkelgrüne Lösung.

Über die China bicolor, von O. Hesse.[7])

Chinin, Conchinin, Cinchonin, überhaupt die Alkaloïde der echten Chinarinde, sind nach wiederholter Untersuchung des Verfassers in der China bicolor nicht vorhanden.

Spaltungen des Pilocarpins, von E. Hardy und G. Calmels.[8])

Beurteilung der Reaktion des Pilocarpins, von E. Hardy und G. Calmels.[9])

Coffeïn.

Über das Coffeïn, von Ernst Schmidt.[10])

Verhalten des Coffeïnmethylhydroxyd bei erhöhter Temperatur. Das Coffeïnmethylhydroxyd $C_8H_{10}N_4O_2CH_3OH + H_2O$ bildet farblose feder-

---

[1]) Berl. Ber. XIX. 1886, 2584.
[2]) Ebenda 2587.
[3]) Berl. Ber. XIX. 1886, 2628—2632.
[4]) Arch. exper. Pathol. II. 439—445.
[5]) Compt. rend. 103, 62—63.
[6]) Ann. 234, 253—256.
[7]) Ann. 234, 380—384.
[8]) Compt. rend. 102, 1562—1564.
[9]) Compt. rend. 103, 277—281.
[10]) Arch. Pharm. XXIV. 522—528.

artig gruppierte Nadeln, ist leicht löslich in Wasser, Alkohol und Chloroform und schmilzt bei 137—138° im entwässerten Zustande, bei 90—91° in wasserhaltigem Zustande. Bis gegen 170° erhitzt erleidet die Base keine Zersetzung, bei 200—220° entsteht unter Auftreten eines schwachen Methylamingeruches und Hinterlassung von wenig Rückstand Coffeïn. Eine ganz ähnliche Zersetzung erleidet die Base bei der trockenen Destillation im Wasserstoffstrom. Das Coffeïnmethylhydroxyd liefert aber, abweichend von den anderen quaternären Ammoniumbasen, bei der trockenen Destillation kein Methylkoffeïn. Obwohl in den Destillationsprodukten Methylalkohol nicht gefunden wurde, so dürfte unter Berücksichtigung des Verhaltens des Coffeïnmethyljodids und Chlorids beim Erhitzen, doch die Spaltung im wesentlichen nach der Gleichung $C_8H_{10}N_4O_2CH_3OH = C_8H_{10}N_4O_2 + CH_3OH$ verlaufen sein. Die Bildung von Methylamin und Cholestrophan wurde auf secundäre Prozesse, vielleicht auch auf eine Zersetzung von intermediär gebildeten Methylcoffeïn zurückzuführen sein.

Zur Kenntnis der Picolinsäure und Nicotinsäure, von E. Seyfferth.[1])

China-Alkaloïde. Zur Kenntnis der China-Alkaloïde, von William J. Comstock und Wilhelm Königs.[2])

Verfasser versuchten die Chinabasen durch successive Behandlung mit Brom, Fünffachchlorphosphor und alkoholischem Kali in weniger stark hydrierte Verbindungen überzuführen, von deren genauerem Studium vielleicht weitere Aufschlüsse über die Konstitution dieser Basen zu erwarten ist. Das Cinchonin kann in einem Gemisch von Chloroform und Alkohol in „Cinchonindibromid“ $C_{19}H_{22}Br_2N_2O$ übergeführt werden, welches beim Kochen mit alkoholischem Kali zwei Moleküle Bromwasserstoffsäure abspaltet und „Dehydrocinchonin“ $C_{19}H_{20}N_2O$ liefert. Durch Behandeln des Dehydrocinchonins mit Fünffachchlorphosphor wurde Dehydrocinchoninchlorid und durch Kochen dieses Körpers mit alkoholischem Kali „Dehydrocinchen“ $C_{19}H_{18}N_2$ erhalten. Dieselbe Base $C_{19}H_{18}N_2$ bildet sich auch, wenn man Cinchen $C_{19}H_{20}N_2$ zuerst in Chloroformlösung bromiert und das entstandene Cinchendibromid mit alkoholischem Kali erhitzt. Sie läfst sich also auf folgenden beiden Wegen erhalten:

$C_{19}H_{22}N_2O$ Cinchonin.

$C_{19}H_{22}Br_2N_2O$ Cinchonindibromid,	$C_{19}H_{21}N_2Cl$ Cinchoninchlorid,
$C_{19}H_{20}N_2O$ Dehydrocinchonin,	$C_{19}H_{20}N_2$ Cinchen,
$C_{19}H_{22}N_2Cl$ Dehydrocinchoninchlorid,	$C_{19}H_{20}Br_{12}N_2$ Cinchendibromid,

$C_{19}H_{18}H_2$ Dehydrocinchen.

Die ausführliche Beschreibung der Reaktionen und der entstandenen Körper siehe im Original.

Papaverin. Untersuchungen über Papaverin, von Guido Goldschmiedt.[3])

Oxydiert man verdünnte schwefelsaure Lösung von Papaverin (34 g in 2 l) mit 15 g Permanganat in 1½proz. Lösung in der Kälte und setzt dann noch 35 g einer 2proz. Chamäleonlösung zu, so erhält man, nach

[1]) Journ. prakt. Chem. XXXIV. 241—263.
[2]) Berl. Ber. XIX. 1886, 2853—2859.
[3]) Monatsh. Chem. VII. 485—505.



Entfernung des Manganniederschlages durch Lösen in schwefliger Säure einen Rückstand von 18,5 g Papaveraldin.

Verfasser stellten eine Anzahl Papaveraldinverbindungen dar, deren Charakterisierung im Original zu finden ist. Durch kurz andauerndes Schmelzen von Papaverin mit Kalihydrat wurde dasselbe in Veratrumsäure und geringe Mengen Dimethoxylchinolin gespalten. Versetzt man die stark verdünnte, salzsaure Lösung von Papaverin mit etwa der doppelten Menge Zinn und erwärmt auf dem Wasserbade bis das Metall gelöst ist, so erhält man ein Zinndoppelsalz, das nach dem Entzinnen mit Schwefelwasserstoff ein Reduktionsprodukt des Papaverins, das Tetrahydropapaverin, $C_{20}H_{25}NO_4$ liefert.

Über einige neue Salze des Papaverins, von Rudolf Jahoda.[1])

Zur Bestätigung der Formel $C_{20}H_{21}NO_4$ für das Papaverin hat Verfasser folgende Salze dargestellt und untersucht. Das neutrale, bernsteinsaure Salz: $C_{20}H_{21}NO_4C_4H_6O_4$; benzoesaures Salz: $C_{20}H_{21}NO_4 . C_7H_6O_2$; Salicylat: $C_{20}H_{21}NO_4 . C_7H_6O_3$. Das Jodsalz $C_{20}H_{21}NO_4HJ$ giebt das Quecksilberdoppelsalz $(C_{20}H_{21}NO_4HJ)_2HgJ_2$. Das Cadmiumchloriddoppelsalz $(C_{20}H_{21}NO_4HCl)_2CdCl_2$ ist isomorph mit dem Zinkchloriddoppelsalz. Aufserdem wurde dargestellt das Chlorbromcadmiumdoppelsalz $(C_{20}H_{21}NO_4HCl)_2CdBr_2$, das Chlorjodcadmiumsalz $(C_{20}H_{21}NO_4HCl)_2CdJ_2$ und das Chlorjodzinksalz $(C_{20}H_{21}ON_4HCl)_2ZmJ_2$.

Zur Konstitution des Cinchonins, von Zd. H. Skraup.[2]) Cinchonin.

Bischof und Bach kamen in ihrer Arbeit über Hydropyrocinchonsäure zu Schlüssen, welche im Widerspruche zu den vom Verfasser gefundenen Thatsachen, bei der Untersuchung der syrupösen Oxydationsprodukte des Chinins und Cinchonins stehen.

Über das optische Drehungsvermögen der Piperidinbasen, II., von A. Ladenburg.[3])

Zur Kenntnis des Ecgonins, von C. E. Merck.[4]) Ecgonin.

Destilliert man Ecgonin mit trockenem Barythydrat, so geht eine flüchtige Base über, deren Platinsalz die Formel des Methylaminplatinchlorides zukommt. Da das Tropin bei derselben Behandlung ebenfalls Methylamin abscheidet, scheint die Verwandtschaft des Ecgonins mit dem Tropin dadurch bestätigt zu sein.

Erhitzt man salzsaures Ecgonin mit Fünffachchlorphosphor und Chloroform im zugeschmolzenen Rohr 10 Stunden lang auf 100°, so kann durch Ausschütteln der Chloroformlösung mit Wasser, nachdem die Phosphorsäure und Salzsäure aus der wässerigen Lösung durch Silberoxyd entfernt und die wässerige Lösung eingeengt wurde, eine Base gewonnen werden, die sich von Ecgonin durch Mindergehalt von 1 Molekül Wasser unterscheidet. Die krystallisierte Base konnte bis jetzt noch nicht rein erhalten werden. Das Goldsalz derselben ergab für dieselbe bei der Analyse die Formel $C_9H_{13}NO_2$.

---

[1]) Monatsh. Chem. VII. 506—516.
[2]) Monatsh. Chem. VII. 517—518.
[3]) Berl. Ber. XIX. 1886, 2975—2977.
[4]) Berl. Ber. XIX. 1886, 3002—3003.

Spezifisches Gewicht des krystallisierten Strychnin, von Thos. P. Blunt.[1])

In einer Lösung von Bleisubacetat vom spezifischen Gewicht 1,13 bleibt ein Krystall von Strychnin suspendiert. Es ist daher das spezifische Gewicht des Strychnins ebenfalls 1,13.

Über die Zusammensetzung und Löslichkeit von Strychnincitrat, von Frank und H. Fischedick.[2])

Strychnin giebt mit Citronensäure zwei saure Salze, deren eines mit 4, das andere mit 2 Molekülen Wasser krystallisiert.

Die optische Untersuchungsmethode für schwefelsaures Chinin, von David Hooper.[3])

Über das Verhalten des Morphins gegen Kaliumchromat, von Franz Ditzler.[4])

Ein Versuch, das Morphin als Chromat quantitativ zu bestimmen, mifslang, wegen der leichten Oxydationsfähigkeit desselben auch durch die gebundene Chromsäure.

Wird Morphinlösung mit einem Überschufs von Kaliumchromat geschüttelt, so fällt vorzugsweise Morphin aus, während durch langsamem Zusatz von Kaliumchromatlösung zu Morphinlösung Morphinchromat abgeschieden wird.

Ulexin.

Ulexin, eine neue Base aus Ulex Europaeus, von A. W. Gerrard.[5])

Zur Entfernung des Fettes extrahiert man den Samen mit Äther, darauf wird er mit Alkohol behandelt. Nach dem Verdunsten des Alkohols hinterbleibt ein Extrakt, den man mit Wasser auskocht und die mit Ammoniak versetzte, wässerige Lösung mit Chloroform ausschüttelt. Die so erhaltene Base löst sich leicht in Wasser und giebt mit Säuren gut krystallisierende Salze.

Berberis-Alkaloïde.

Zur Kenntnis der Alkaloïde der Berberideen, von O. Hesse.[6])

In der Wurzel von Berberis vulgaris sind aufser dem Berberidin noch mindestens 4 Alkaloïde enthalten. Aus der Mutterlauge des salzsauren Berberidin gewinnt man das Oxyacanthin durch Fällung mit Sodalösung und Ausschütteln des Niederschlages mit Äther. Es gehen hierbei jedoch noch zwei andere Alkaloïde in Lösung, während ein viertes in dem Niederschlage zurückbleibt.

Das Oxyacanthin kann rein erhalten werden, wenn man den Rückstand des Ätherextraktes in Essigsäure löst und mit Glaubersalz das Oxyacanthinsulfat ausfällt. Aus der Mutterlauge wird mit salpetersaurem Natrium das Berbaminnitrat gefällt, in dessen Mutterlauge noch eine basische Partie gelöst blieb, die Verfasser noch nicht näher untersuchte. Verfasser verändert nach seinen neueren Untersuchungen die Formel des Oxyacanthins von $C_{19}H_{21}NO_3$ in $C_{18}H_{19}NO_3$, wozu ihn hauptsächlich die Zusammensetzung des Chlorhydrates bestimmte.

---

1) Pharm. Journ. Trans. 1886, 62.
2) Pharm. Journ. Trans. 1886, 171.
3) Pharm. Journ. Trans. 1886, 61.
4) Arch. Pharm. XXIV. 701—705.
5) Pharm. Journ, Trans. 1886.
6) Berl. Ber. XIX. 1886, 3190—3194.

Wird die alkoholische Lösung des Oxyacanthins mit Kalihydrat erwärmt, so geht dasselbe in β-Oxyacanthin über.

Adonidin.

Über Adonis cupaniana, von V. Cervello.[1])

Aus Adonis cupaniana kann dasselbe Alkaloïd „Adonidin", wie aus Adonis vernalis gewonnen werden. Dasselbe stellt eine amorphe, farblose Substanz von bitterem Geschmack dar und zeigt ähnliche Wirkung wie Digitalin.

Sparteïn.

Über Sparteïn, von E. Merck.[2])

Spartein, $C_{15} H_{26} N_2$ ist eine an der Luft sich rasch verändernde Flüssigkeit, weshalb für den Handel meist das schwefelsaure Salz dargestellt wird, das auch vorzugsweise in der Medizin Verwendung findet. Dasselbe wirkt auf das Centralnervensystem und führt bei grofsen Dosen den Tod herbei. Die Pflanze wurde schon früher als Volksheilmittel benutzt, geriet jedoch später in Vergessenheit und erst in neuester Zeit wird dieselbe wieder als Heilmittel benutzt.

Neue Methode zur Darstellung des Sparteïns und seiner Salze, von A. Houdé.[3])

Cupreïn.

Über Cupreïn und Homochinin, von O. Hesse.[4])

Das Homochinin ist nach dem Verfasser kein besonderes Alkaloïd, sondern eine Verbindung von gleichen Molekülen Cupreïn und Chinin, aus welchen Bestandteilen es demselben gelang das Homochinin wieder darzustellen.

Lupanin.

Über das Lupanin, von Max Hagen.[5])

Dieser Körper, $C_{15} H_{25} N_2 O$ findet sich als einziges Alkaloïd in den Samen der blauen Lupine (lupinus angustifolius).

VIII. Ätherische Öle, Balsame, Harze, Terpene, Kampfer, Kohlenwasserstoffe.

Beiträge zur Kenntnis des Carvacrols und seiner Derivate, von S. Lustig.[6])

Harzsäuren.

Über einige Harzsäuren aus der Familie der Abictineen, von T. Perrenoud.[7])

Es konnten aus verschiedenen Harzsorten nur zwei Harzsäuren, Abietinsäure und Pimarsäure gewonnen werden. Die Abietinsäure zeigte den Schmelzpunkt 165^0, die Pimarsäure 148^0. Beide entsprechen ihrer Zusammensetzung nach der Formel $C_{10} H_{14} O$, doch mufs diese Formel für die Pimarsäure vierfach genommen werden, da ein saures Ammoniaksalz $C_{40} H_{55} (NH_4) O_4$ dargestellt wurde. Das Wurzelharz der Kiefern, sowie das amerikanische Colophonium enthalten Abietinsäure, während im Stammharz Pimarsäure enthalten ist.

---

1) Gazz. chim. Ital. XIV. 493.
2) Pharm. Centr.-H. XXVII. 106.
3) Journ. Pharm. Chim. XIII. 39—41.
4) Ann. Chem. 230, 55—73.
5) Ann. Chem. 230, 367—384.
6) Berl. Ber. XIX. 1886, 11—18.
7) Chem. Zeit. IX. 1590—1591.

Über das Guttapercha aus Bassia (Butyropermum) Parkii. G. Don und seine chem. Zusammensetzung, von Ed. Heckel u. Fr. Schlagdenhauffen.[1])

Es ist dem gewöhnlichen Guttapercha nahezu gleich, giebt jedoch an Petroläther, Schwefeläther, Terpentin und siedende Essigsäure weniger ab als letzteres.

Borneol.

Über eine neue Synthese eines inaktiven Borneols, von G. Bouchardat und J. Lafont.[2])

Aus Tereben $C_{10}H_{16}$ wird durch Erhitzen mit $1^1/_2$ Teilen Eisessig auf 100° ein Produkt erhalten, das mit Wasser und einem geringen Überschufs von Ätzkali geschüttelt eine bei 215° siedende Fraktion liefert, welche dem Borneolacetat $C_{10}H_{16}C_2H_4O_2$ gleich ist. Dieses Borneolacetat ist optisch inaktiv und wird durch alkoholisches Kali beim Erhitzen auf 100° während 10 Stunden in Kaliumacetat und inaktives Borneol zerlegt. Letzteres sublimiert leicht über 100°, schmilzt bei 185,5—190° und liefert bei der Oxydation mit Salpetersäure einen inaktiven Kampfer $C_{10}H_{16}O$. Behandelt man dasselbe 12 Stunden lang mit 15 Teilen gesättigter Salzsäure bei 100°, so erhält man ein fettes Chlorhydrat $C_{10}H_{16}HCl$.

Terpentinöl.

Chemische Reaktionen zum Nachweise des Terpentinöles, von H. Hager.[3])

Bei der Einwirkung der Ole auf eine Mischung von Terpentinöl und Guajakharz ergaben sich drei Möglichkeiten.

1. Die Öle sind zur Ozonbildung geeignete „Ozonoprothymöle“.

2. Sie regen das Terpentinöl im Kontakt mit Guajakharz zur Ozonbildung an, „stimulatorische Öle“.

3. Sie verhalten sich gegen Terpentinöl mit Guajakharz indifferent „adiaphorische Öle“.

Um diese Eigenschaften der zu untersuchenden Öle zu prüfen giebt man in zwei Reagenscylinder je eine Messerspitze voll frisch gemahlenes Guajakharz und 10—20 Tropfen absoluten Alkohol, sowie einen Kubikcentimeter des auf Terpentinöl zu prüfenden Öles. In den einen Cylinder B werden nun 4—5 Tropfen Terpentinöl gebracht und zu beiden Cylindern noch je 1 ccm Benzol zur Verdünnung aufgekocht.

Ist das Öl ein stimulatorisches und frei von Terpentinöl, so wird in dem mit Terpentinöl versetzten Cylinder Blaufärbung eintreten, in dem anderen nicht. Ist es ein indifferentes, adiaphorisches, so bleiben beide Cylinder ungefärbt und tritt erst auf Zusatz eines stimulatorischen Öles (Citronenöl, Spieköl) in dem Cylinder B Blaufärbung ein, nicht aber in dem anderen, wenn das Öl frei von Terpentinöl ist.

Bemerkungen über russisches Terpentin und die Oxydlation desselben durch atmosphärische Luft, von C. F. Kingzett.[4])

Durch eine grofse Anzahl von Untersuchungen stellt Verfasser das optische Drehungsvermögen der im Handel vorkommenden russischen Terpentinsorten fest.

---

[1]) Compt. rend. 101, 1069—1071.
[2]) Compt. rend. 102, 171—173.
[3]) Pharm. Centr.-H. XXVI. 430—432.
[4]) Journ. chem. soc. Ind. V. 7—10.

Die Oxydationsfähigkeit derselben wird durch Bestimmung des absorbierten Sauerstoffes und der dabei erzeugten Mengen von Wasserstoffsuperoxyd angegeben.

Bildung von einatomigen Alkoholen aus Terpentinöl, von G. Bouchardat und J. Lafont.[1])

Über das ätherische Öl der Lindenblätter (Citrus·Limetta). Vorl. Mitteilung von F. Watts.[2])

Aus den fraktionierten Destillationen des ätherischen Öles der Lindenblätter wurden erhalten: 1. ein gegen polarisiertes Licht inaktiver Kohlenwasserstoff, der sich mit Chlorwasserstoff zu einem krystallisierten Hydrochlorid verbindet und mit Eisenchlorid die Ribau'sche Farbenreaktion giebt; 2. ein Keton, das bei der Oxydation mit Chromsäure Essigsäure und Pelargonsäure liefert, daher ein Methylnonylketon zu sein scheint; 3. ein Kolophen.

Studie über einige Derivate des Menthols, von M. G. Arth.[3])

Das Resultat der eingehenden Untersuchungen des Menthols und seiner Derivate führt den Verfasser zu dem Schlufs, dafs das Menthol ein Alkohol ist, welcher dem Kamphol zur Seite gestellt werden mufs.

Einwirkung von Kali auf Harz, von Edmund J. Mills.[4])

Über das Vorkommen des gewöhnlichen Cymols und eines aromatischen Kohlenwasserstoffes C_9H_{12} im Harzgeist, von Werner Kelbe.[5])

Untersuchungen über die Kampfergruppe, von L. Balbiano.[6])

Untersuchung einiger ätherischer Öle, von N. Waeber.[7])

Die Arbeit enthält eine tabellarische Übersicht von 21 ätherischen Ölen inbezug auf ihre Löslichkeit in Alkohol, ihr Refraktionsvermögen und die Farbenreaktionen, welche sie bei der Einwirkung verschiedener Reagentien zeigen.

Isomerie der Kamphole und Kampferarten, von Alb. Haller.[8])

Über einen Nitrokampfer und über dessen salz- und ätherartige Verbindungen, von P. Cazeneuve.[9])

Isomerie der Kamphole und Kampherarten, Baldriankamphol, von Alb. Haller.[10])

Kamphole und Kampfer.

Über die ätherischen Öle. III. Spezifisches Brechungs- und Dispersionsvermögen, von J. H. Gladston.[11])

Schon früher wurden zahlreiche Beobachtungen über die optischen Konstanten der Kohlenwasserstoffe aus den ätherischen Ölen angestellt. Ver-

1) Compt. rend. 102, 433—435.
2) Chem. Soc. I. 1886, 316—317.
3) Ann. chim. phys. VII. 433—499.
4) Journ. Soc. Chem. Ind. V. 221—223.
5) Berl. Ber. XIX. 1886, 1969—1970.
6) Gazz. chim. XVI. 132—139.
7) Russ. pharm. Zeitschr. XXV. p. 401.
8) Compt. rend. 103, 64—66.
9) Compt. rend. 103, 275—277.
10) Compt. rend. 103, 151—153.
11) Journ. chem. soc. XLIX. 1886, 609.

fasser ergänzte dieselben und stellte sie in folgender Tabelle zusammen, um Schlüsse über die Konstitution der einzelnen Gruppen derselben daraus ziehen zu können.

	Spezifisches		Doppelte Kohlenstoffbindungen
	Refraktionsvermögen	Dispensionsvermögen	
Cymhydren	0,543	0,0246	keine
Menthen	0,548	0,0313	eine
Die Terpene	0,537	0,0295	"
Terebenthen	0,537	0,0294	"
Kamphen	0,528	0,0269	"
Die Cedrene	0,538	0,0296	"
Die Citrene	0,551	0,0334	zwei
Isoterebenthen	0,552	0,0337	"
Cautchen	0,554	0,0366	"
Cymen	0,560	0,0406	drei
Isopren	0,592	0,0470	vier

Phellandren

Über das Phellandren, Terpen der Essenz von Phellandrium aquaticum, von L. Pesci.[1])

Das Phellandren ist in den Samen von Phellandrium aquaticum bis zu 2,5 % enthalten. Es bildet eine farblose Flüssigkeit mit Geraniumgeruch und hat die Zusammensetzung $C_{10}H_{16}$. Mit Salzsäure bildet es ein Mono- und Dichlorhydrat und geht bei längerem Kochen in Diphellandren über. Mit Kaliumnitrat und Schwefelsäure giebt es die Verbindung $C_{10}H_{16}NONO_2$, das durch nascierenden Wasserstoff zu Phellandrendiamin $C_{10}H_{20}N_2$ reduziert wird, durch Ammoniak in Nitrophellandren und einen Körper mit sauren Eigenschaften verwandelt wird. Letzterer hat die Zusammensetzung $C_{10}H_{17}N_3O_4$ und wird durch Eisessig in $C_{10}H_{16}N_2O_3$ zerlegt. Mit siedender Salzsäure wird er unter Bildung von Hydroxylamin zersetzt, es hat daher wahrscheinlich die Konstitution $C_{10}H_{16} < {NO \atop NO_2} = NOH$.

Verfasser führt noch eine Reihe Verbindungen des Phellandrens und ihrer Eigenschaften auf.

Linksdrehendes Terpentinöl.

Untersuchungen über das linksdrehende Terpentinöl, von L. Pesci und C. Betelli.[2])

Verfasser erhielten durch Behandeln des Terpentinöles mit salpetriger Säure ein grünes Öl, das neben unzersetztem Terpentin Nitroterpentin $C_{10}H_{15}NO_2$ enthielt. Letzteres wurde als ein gelbes, nicht unzersetzt destillierbares Öl abgeschieden, das mit nascierendem Wasserstoff in Amidoterpentin verwandelt wurde. Durch Jodmethyl wird Trimethylterpentylammonium in perlmutterglänzenden Blättchen erhalten.

Über die Einwirkung von Essigsäure auf Terpentinöl, von G. Bouchardat und J. Lafont.[3])

Mit Essigsäure bildet das Terpentinöl schon in der Kälte Monoacetate, welche zwei verschiedenen Reihen angehören. Das nicht in die Verbindung

[1]) Gazz. chim. XVI. 1886, 225—230.
[2]) Gazz. chim. XVI. 337—347.
[3]) Compt. rend. 102, 318—321.

eintretende Terpentinöl wird in zwei Kohlenwasserstoffe $C_{20}H_{16}$ gespalten, von denen der eine einwertig und dem Terebenthen analog, der andere zweiwertiges oder aktives Terpentinöl ist.

Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle, von O. Wallach.[1])

IX. Aldehyde. Alkohole. Stickstofffreie Säuren. Phenole.

Oxydation der Oleïnsäure.

Über die Oxydation der Oleïn- und der Elaïdinsäure mittelst Kaliumpermanganates in alkalischer Lösung, von A. Saytzew.[2])

Bei der unmittelbaren Oxydation der Oleïnsäure mit der gleichen Menge von Kaliumpermanganat wurde dem Filtrate mittelst Äther eine Säure entzogen, die nach mehrmaligem Umkrystallisieren aus heißsem Alkohol in glänzenden Blättchen krystallisierte, und der Azelainsäure $C_7H_{14}(COOH)_2$ entsprach. Sie schmilzt bei 108°.

Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung lieferte die Oleïnsäure ein Produkt, das in rhombischen Täfelchen krystallisierte und den Schmelzpunkt 136,5° zeigte. Durch die Analyse und die Eigenschaften der Salze dieses Produktes wurde dasselbe als Dioxystearinsäure $C_{17}H_{33}(OH)_2COOH$ erkannt. Mit Jodwasserstoff wurde sie in die Jodstearinsäure $C_{18}H_{35}JO_2$, welche durch rauchende Salzsäure und Zink Stearinsäure lieferte, übergeführt. Overbeck hat bereits aus der Oleïnsäure mittelst Brom eine Dioxystearinsäure dargestellt, die er Isodioxystearinsäure nannte, und welche nach Saytzew mit seiner Dioxystearinsäure identisch ist.

Auch aus Elaïdinsäure wurde durch Oxydation in alkalischer Lösung mittelst Kaliumpermanganat eine Dioxystearinsäure erhalten, die sich jedoch von obiger durch ihren Schmelzpunkt 99—100° und ihre bedeutend gröfsere Löslichkeit in Alkohol und Äther unterschied. Der Umstand, dafs die beiden Säuren, Oleïnsäure und Elaïdinsäure, bei ihrer Oxydation mittelst Kaliumpermanganat zwei isomere Dioxystearinsäuren liefern, gehört zu den wenigen sicher festgestellten Thatsachen, die für die Jomerie beider Säuren sprechen.

Über einige Derivate des Phloroyglucins, von J. Herzig.[3])

Über Rhamnin und Rhamnetin, von J. Herzig.[4])

Bei der Zersetzung des Rhamnetins wurde vielfach Phloroglucin und Protocatechusäure erhalten, es ist daher die Formel desselben nicht $C_{12}H_8O_5$, sondern es mufs dieselbe verdoppelt werden. Liebermann und Hörmann geben für die Acetylrhamnetinverbindung auf 12 C zwei Acetylmoleküle an, während Verfasser durch seine Untersuchungen feststellt, dafs auf 24 C sechs Acetylmoleküle kommen, die Formel desselben also $C_{24}H_8O_{10}(C_2H_3O)_6$ ist.

Methylalkohol in Pflanzen.

Über das Vorkommen von Methylalkohol in den Produkten der wässerigen Destillation der Pflanzen, von Maquenne.[5])

---

[1]) Lieb. Ann. 230, 225—272.
[2]) Journ. d. russ. phys. chem. Gesellsch. 1885. (1.) 417—435.
[3]) Monatsh. Chem. VI. 884—888.
[4]) Monatsh. Chem. VI. 889—890.
[5]) Compt. rend. 101, 1067—1069.

Maquenne fand bei der Destillation vieler Pflanzenarten mit Wasser im Destillat nicht unbedeutende Mengen von Methylalkohol. Ob dieser als solcher in den Pflanzen schon vor der Destillation enthalten ist, oder ob derselbe erst bei der Destillation entsteht, bleibt weiteren Untersuchungen zur Konstatierung vorbehalten.

Juglon.

Über das Juglon, von Aug. Bernthsen und Aug. Semper.[1])

Die Verfasser haben schon früher nachgewiesen, dafs das Juglon ein Oxynaphtochinon ist und isomer mit dem bereits bekannten Oxy-α-naphtochinon. Durch die Bildung der Dinitrooxyphtalsäure aus Juglon bei der Oxydation desselben mittelst Salpetersäure wurde gezeigt, dafs die beiden Chinonsauerstoffatome nicht mit demselben Benzolkern verbunden sind, wie das Hydroxyl dieses Körpers.

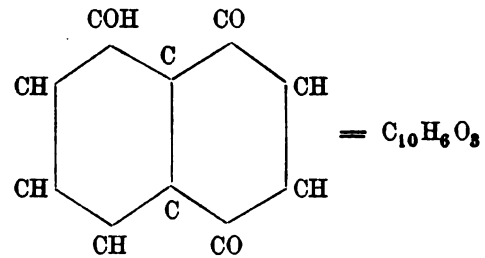
Verfasser bezeichnen diese Säure als Juglonsäure, deren Ammoniaksalz besitzt die Formel $C_6HOH(NO_2)_2(COONH_4)_2$.

Da Mylius die Voraussetzung, das Juglon leite sich von dem α-Naphtochinon ab, ausführlich nachgewiesen, so blieben nur noch zwei Möglichkeiten für dessen Konstitution. Entweder ist dasselbe ein α-Oxy-a-naphtochinon oder ein β-Oxy-α-naphtochinon. Für ersteres spricht schon das Entstehen von Salicylsäure und Metaoxybenzoesäure aus dem Juglon beim Schmelzen mit Kali.

Ein weiterer Beweis für diese Konstruktion ist die von den Verfassern dargestellte Juglonsäure aus der α-Oxyphtalsäure. Bei der Nitrierung der α-Oxyphtalsäure mittelst Salpetersäure und teilweisen Neutralisierung dieses Produktes mittelst Kalilauge scheidet sich ein gelbes Kalisalz in rhombischen Blättchen ab, welches dem aus der Juglonsäure dargestellten saurem Kalisalz im Aussehen und Verhalten völlig gleicht. Die Analyse bestätigte die Identität mit dem sauren juglonsauren Kali.

Die zu diesen Versuchen angewendete α-Oxyphtalsäure ist nach den Vorschriften von O. Miller unter Anwendung einiger Verbesserungen dargestellt worden.

Die Konstruktionsformel des Juglons entspricht daher dem Schema:



An diese Arbeit schliefsen sich noch einige Ergänzungen früherer Mitteilungen über Juglon und Juglonsäure an.

Über die Identität von Regianin und Juglon, von T. L. Phipson.[2])

Verfasser konstatiert, dafs sein aus grünen Wallnufsschalen erhaltenes Produkt, das er mit dem Namen Regianin belegte, identisch ist mit dem

[1]) Berl. Ber. XIX. 1886. 164—170.
[2]) Chem. News 52. 39.

von Vogel und Reischauer entdeckten Juglon und schlägt den Namen Regianon oder Regianol für letzteres vor.

Über einige Derivate des Erythrits und die Formine der mehrbasischen Alkohole, von M. A. Henninger. [1])

Safrol.

Über die chemische Struktur des Safrols, von Th. Poleck. [2])

Mit Bezugnahme auf eine in Poleck's Laboratorium von J. Schiff ausgeführte Untersuchung des Safrols (Berl. Ber. XVII. 1935—1940), in welcher die Ansicht ausgesprochen war, das Safrol sei ein Paramethylpropylbenzol, in welchem die noch vier vorhandenen Wasserstoffe des Benzolkernes durch zwei Sauerstoffatome vertreten seien, konstatiert Verfasser, nachdem er eine in Tokio von J. F. Eijkmann gefertigte Arbeit „über die Bestandteile von Illicium religiosum" zu Händen bekam, dafs das von Eijkmann gefundene Shikimol identisch mit dem Safrol ist. Das von Eijkmann durch Oxydation mit Kaliumpermanganat erhaltene Produkt, Piperonylsäure, wird ebenfalls auf diesem Wege aus dem Safrol erhalten und wurde von Schiff früher entweder übersehen, oder nicht erhalten.

Es kann demnach die früher angenommene Struktur des Safrols nicht aufrecht erhalten werden, sondern es ist dasselbe, wie das von Eijkmann gefundene Shikimols ein Methylenäther des dihydroxylierten Allylbenzols

$$C_6H_3\begin{cases} O \\ O \end{cases}\!\!> CH_2 \\ C_3H_5 \end{cases}.$$

Oleïnsäure.

Über die Einwirkung von Schwefelsäure auf Oleïnsäure, von A. Ssabanejew. [3])

Bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Oleïnsäure werden zwei Reaktionsprodukte erhalten, deren eines in Wasser löslich, das andere unlöslich ist.

Der in Wasser unlösliche Teil wurde mittelst Äther in ein flüssiges und festes Produkt geschieden. Das feste Produkt ist Oxystearinsäure, was durch die dargestellten Salze und den Aethylester, wie durch das Verhalten gegen Jod nach Hübl's Verfahren bestätigt wurde.

Mit feuchtem Phosphortrijodid wurde daraus Jodstearinsäure erhalten, die dann Stearinsäure gab. Das flüssige in ätherischer Lösung erhaltene Produkt wurde wieder in einen in Alkohol leicht und schwer löslichen Teil geschieden, von denen ersterer sich als ein Gemisch von Oxystearinsäure mit nicht in Reaktion getretener Oleinsäure, letzterer als Oxystearinsäureanhydrid sich erwies.

Die in Wasser löslichen Produkte trübten sich schon beim Stehen an der Luft und wurden durch Salzsäure beim Erwärmen in freie Schwefelsäure und ein in Wasser unlösliches Fett zerlegt. Diese unlösliche Schicht bestand aus Oxystearinsäure, Oxystearinsäureanhydrid und flüssiger Oleïnsäure. Das mit Baryumchlorid dargestellte Salz gab in wässeriger Lösung mit essigsaurem Kupfer einen hellblauen Niederschlag von der Zusammensetzung $2\,(C_{18}H_{33}OHSO_3O_2Cu)Cu(OH)_2 + 3\,H_2O$.

---

[1]) Ann. chim. phys. VII. 209—233.
[2]) Berl. Ber. XIX. 1886. 1094—1098.
[3]) Journ. d. russ. phys. chem. Gesellsch. I. 1885. 35—49 u. 87—99.

Nach Hübl's Methode nahm die mit Salzsäure abgeschiedene freie Säure kein Jod auf. Beim Erwärmen mit Salzsäure zerfiel sie in Schwefelsäure und Oxystearinsäure. Verfasser hält sie demnach für eine Sulfooxystearinsäure $C_{17}H_{33}OH(SO_3H)COOH$.

Synthese der Methylatropasäure, von A. Oglialoro.[1])

Über Isozuckersäure, von Ferd. Tiemann und Rud. Haarmann.[2])

Abbau der Myristinsäure.

Über den Abbau der Myristinsäure bis zur Laurinsäure, von E. Lutz.[3])

Das verarbeitete Myristin wurde durch Extraktion mit Äther aus den Früchten von Myristica Surinamensis gewonnen. Die Myristinsäure selbst durch Verseifen des Myristins mit alkoholischem Kali nach dem Krafft'schen Verfahren dargestellt. Nach häufigem Umkrystallisieren aus heifsem, verdünntem Alkohol erhält man die Säure als weifse, seideglänzende Krystallmasse, die bei 54° schmilzt, unlöslich in Wasser und leicht löslich in Äther ist.

Durch Herstellen des Myristinsäureäthyläthers und Erhitzen desselben mit 30 prozentiger, wässeriger Ammoniakflüssigkeit im geschlossenen Glasrohr auf 220—230° wurde das Myristinamid gewonnen. Die Ausbeute betrug etwa 50 % der angewandten Substanz. Das Myristinsäureamid wurde nun fein zerrieben und 50 g desselben mit 36 g Brom in einer Porzellanschale gemischt. Auf Zusatz von 10 % Natronlauge wurde beim Erwärmen auf dem Wasserbad die Masse unter Volumvergröfserung in eine schleimige, schneeweifse Masse übergeführt. Durch Ansäuren mit Salzsäure, Filtrieren und Abpressen erhält man den Myristintridecylharnstoff, welcher durch Alkohol von dem noch unversetzt gebliebenen Myristinamid getrennt wird.

Aus diesem Harnstoff wurde das Tridecylamin durch Zersetzen mit Ätzkali und Destillieren aus Retorten ohne Kühler gewonnen.

$$CO\begin{matrix}\diagup NH\,C_{14}H_{27}O \\ \diagdown NH\,C_{13}H_{27}\end{matrix} + 3KHO = C_{13}H_{27}NH_2 + C_{14}H_{27}KO_2 + K_2CO_3 + NH_3$$

Myristintridecylharnstoff Tridecylamin

Das Tridecylamin, dessen Reinheit durch Darstellung und Analyse vieler Verbindungen konstatiert war, wurde sodann durch Brom und Natronlauge in das Tridecylnitril übergeführt. Das Nitril $C_{12}H_{25}CN$ ist ein wasserhelles, aromatisch riechendes Öl, das in Wasser unlöslich, aber leicht löslich in Alkohol und Äther ist.

Die Überführung des Nitrils in das Amid bietet keine Schwierigkeit. 5 g reines Tridecylnitril werden mit der gleichen Menge konzentrierter Schwefelsäure gemischt unter Abkühlung. Nach 24 Stunden giefst man die Mischung in einen grofsen Überschufs kalten Wassers ein, wobei sich sofort das neue Amid fast schneeweifs abscheidet.

$$C_{12}H_{25}CN + H_2O = C_{12}H_{25}\ldots CONH_2$$

Nitril Amid

Mit der Herstellung dieses Amides ist der Abbau von der 14. bis zur 13. Reihe durchgeführt. Um von der 13. in die 12. Reihe zu gelangen, benutzt man dieselben Reaktionen und stellt also, vom Tridecylamid ausgehend, folgende Körper dar:

---

1) Gazz. chim. XV. 1885. 514—516.
2) Berl. Ber. XIX. 1886. 1257—1281.
3) Berl. Ber. 1886, XIX. 1433—1441.

Tridecylduodecylharnstoff, $CO<^{NHC_{13}H_{25}O}_{NHC_{12}H_{25}}$

Duodecylamin, $C_{12}H_{25}NH_2$

Duodecylnitril, $C_{11}H_{23}CN$

Duodecylamid, $C_{11}H_{23}CONH_2$.

Aus dem letzteren wurde dann die Säure der zwölften Reihe gewonnen.

Verfasser teilt dann noch die Eigenschaften der Körper dieser Reihe mit.

Über die Gärung der Citronensäure, von Francis Watts.[1])

Oxalsäurebildung.

Über die Bildung der Oxalsäure in den Pflanzen. Studie über Rumex acetosa, von Berthelot und André.[2])

Die Mengen der Oxalsäure wechseln mit den verschiedenen Wachstumsstadien. Bei Rumex acetosa nahmen, nach den Untersuchungen der Verfasser, vom 8.—26. Juni die absoluten Mengen der Oxalsäure um $^1/_7$ zu und vermehrten sich ebenfalls noch vom 26. Juni bis 27. September. Den gröfsten Reichtum an Oxalsäure zeigten die Blätter, welche zugleich sehr reich an Eiweifsstoffen gefunden wurden. Nitrate sind in den Blättern nicht vorhanden. Die Oxalsäure scheint daher ein unvollständiges Reduktionsprodukt der von den Blättern aufgenommenen Kohlensäure zu sein. Da die Pflanzen für ein Volumen absorbierter Kohlensäure ein Volumen Sauerstoff ausatmen, so mufs bei der Bilduug der Oxalsäure aus dem Reduktionsprodukt CH_2O, nach der Gleichung $2CH_2O + 2H_2O = C_2O_4H_2 + 6H$, soviel Wasserstoff frei werden, dafs dadurch Verbindungen erzeugt werden, welche wasserstoffreicher als die Kohlehydrate sind. Diese Verbindungen sind die Eiweifsstoffe, deren gefundene Menge thatsächlich mit der gebildeten Oxalsäure harmoniert.

Über die Bildung der Oxalsäure in den Pflanzen. Verschiedene Pflanzen, von Berthelot und André.[3])

Umbelliferon.

Zur Kenntnis der Umbelliferons, von W. Will und P. Beck.[4])

Die Beziehungen zwischen Umbelliferon und Cumarin sind durch eine Reihe von Arbeiten aufgeklärt. Durch das Studium der Bromprodukte der Umbelliferons sowie der isomeren Dimethyl- und Diäthylumbellsäuren soll die Kenntnis dieser Beziehungen nur vervollständigt werden.

Neben der stabilen, höher schmelzenden β-Dimethylumbellsäure kann eine wenig beständige, niedriger schmelzende α-Dimethylumbellsäure dargestellt werden. Verfasser giebt eine verbesserte Methode der Darstellung der α-Säure an. Von dieser Säure stellte er das α-Umbelliferondimethyläthersaure Baryum $(C_{11}H_{11}O_4)_2Ba + 2H_2O$ und das Calciumsalz dar und analysierte dieselben. Aus dem Umbelliferonäthyläther lassen sich, wie aus dem entsprechenden Methyläther zwei isomere Säuren gewinnen, die α- und β-Umbelliferondiäthyläthersäure.

$$C_6H_3 \begin{cases} CH:H.CO \\ O \text{———} \\ OC_2H_5 \end{cases} \qquad C_6H_3 \begin{cases} CH:CH.COOH \\ OC_2H_5 \\ OC_2H_5 \end{cases}$$

Umbelliferonäthyläther — Umbelliferondiäthyläthersäure

Einwirkung von Brom auf die Umbelliferonalkyläther.

[1]) Journ. Soc. Chem. Ind. V. 215—218.

[2]) Compt. rend. 102, 995—1001.

[3]) Compt. rend. 102, 1043—1049.

[4]) Berl. Ber. XIX. 1886, 1777—1786.

Entsprechend den aus Cumarin entstehenden Bromverbindungen durch Einwirkung von Brom auf in Schwefelkohlenstoff gelöstes Cumarin, lassen sich auch aus den Umbelliferonäthern analoge Verbindungen auf dieselbe Weise gewinnen.

Der Monobromumbelliferonmethyläther $C_6H_3 \begin{cases} CH:CBrCO \\ O \text{———} \\ OCH_3 \end{cases}$ bildet ein in Wasser unlösliches, in heifsem Alkohol und in Äther lösliches Produkt, das beim Erhitzen einen cumarinähnlichen Geruch giebt. Trägt man das fein zerriebene Bromprodukt in überschüssige siedende, konzentrierte alkoholische Kalilauge, so erhält man unter heftiger Reaktion die p-Methoxycumarilsäure $C_6H_3 \begin{cases} CH:C.COOH \\ O \text{—} \\ OCH_3 \end{cases}$

Diese Säure addiert leicht 2 Atome Wasserstoff, wenn man dieselbe in verdünnter Sodalösung mit Natriumamalgam längere Zeit stehen läfst. Die angesäuerte Lösung wird sodann mit Äther ausgeschüttelt und die ätherische Lösung verdunstet. Man erhält so die Methoxyhydrocumarilsäure, deren Silbersalz beim Erhitzen im Kohlensäurestrom ein überdestillierendes Öl, das Methoxycumaron liefert.

Auf gleiche Weise wie die vorstehenden Verbindungen wird der Monobromumbelliferonäthyläther, die Äthoxycumarilsäure und Äthoxyhydrocumarilsäure erhalten.

Verfasser stellte aufserdem den Dibromumbelliferonäthyläther und Dibromumbelliferonmethyläther dar.

Durch diese Untersuchungen ist nachgewiesen, dafs den Umbelliferonmethyläther, sowie der Aethyläther wahre Cumarine sind, da dieselben bei der Einwirkung von Alkalialkoholäther und Jodalkylen wie das Cumarin zwei isomere Säuren liefern. Beim Behandeln mit Brom entstehen dem α-Monobromcumarin Perkins völlig entsprechende Verbindungen, aus denen durch Bromwasserstoffentziehung Cumarilsäuren erhalten werden. Diese Cumarilsäuren addieren leicht zwei Atome Wasserstoff und spalten unter geeigneten Bedingungen Kohlensäure ab, wobei sie styrolartige Körper liefern: Cumarone von der Zusammensetzung:

$C_6H_4 < \begin{matrix} CH:CH \\ O \text{—} \end{matrix}$, die in Alkalien unlöslich, also keine Phenole sind.

Algensäure.

Über die Algensäure und ihre Verbindungen, von E. C. C. Stanford.[1])

Natrium, Kalium, Lithium, Ammonium und Magnesium geben mit der Algensäure Salze von der Zusammensetzung $C_{76}H_{77}R_5N_2O_{22}$, während der Algensäure selbst die Formel $C_{76}H_{80}N_2N_{22}$ zukommt. Auffallenderweise zeigen diese Salze, trotz des Überschusses an Metall, saure Reaktion. Nicht weniger merkwürdig ist die Konstitution der durch Doppelzersetzung aus den Alkalisalzen erhaltenen Salze der alkalischen Erden und Schwermetalle, denen die Formel $C_{76}H_{77}\overset{II}{R}_3N_2O_{11}$ zukommt. Viele dieser Salze lösen sich in Ammoniak und geben in dieser Lösung nach dem Eindampfen glänzende,

[1]) Journ. Soc. Chem. Ind. 1886, 218.

wasserdichte, firnisartige Überzüge. Algensaures Ammoniak, sowie algensaure Alkalien vereinigen sich mit Schellack. Ersteres Salz giebt mit dem dritten Teil seines Gewichtes Schellack, nach dem Eindampfen eine in Wasser lösliche, zähe Haut, die durch verdünnte Salzsäure unlöslich wird und Platten von grofser Zähigkeit und Biegsamkeit bildet.

Kritik der direkten Methoden zur Bestimmung der Weinsäure in Weinhefen und Weinsteinen, von A. Bornträger.[1])

Jervasäure Chelidonsäure.

Über die Jervasäure, ein neues Vorkommen der Chelidonsäure, von E. Schmidt.[2])

Verfasser konstatiert auf Grund einer Reihe eingehender Untersuchungen, dafs die Jervasäure identisch ist mit der Chelidonsäure. Da die Jerva- oder Chelidonsäure bisher nur in einer Pflanzenart der Papaveraceen bekannt war, ist es von Interesse, dafs dieselbe auch in einer monocotylen Wurzel der Veratreen, der Niefswurz gefunden wurde.

Über Chelidoninsäure, eine Säure aus dem Kraute von Chelidonium majus, von Ernst Schmidt.[3])

Die von Zwenger aus Chelidonium majus isolierte Säure, welche derselbe Chelidoninsäure nannte, ist identisch mit Äthylenbernsteinsäure.

Über die Propionsäure, von Ad. Renard.[4])

Äpfelsäure

Notiz über die Calciumsalze der Äpfelsäure, von Fr. Iwig und O. Hecht.[5])

Da über den Krystallwassergehalt der äpfelsauren Salze widersprechende Angaben existieren, teilen Verfasser mit, dafs das saure, äpfelsaure Calcium mit 6 Molekülen Wasser krystallisiert. Der Wassergehalt ist nicht direkt zu bestimmen, da beim Erwärmen konstantes Gewicht nicht zu erreichen ist. Das neutrale Salz krystallisiert bei gewöhnlicher Temperatur mit 3 H_2O, aus warmer Lösung hält es jedoch nur 1—2 Moleküle Wasser. Das basische Salz scheidet sich als kleisterartige Masse ab, wenn man ein Molekül Kalk zu einer dünnen Kalkmilch anrührt und mit einer Lösung von $^1/_2$ Molekül Äpfelsäure versetzt. Verfasser geben aufserdem Versuche über die Löslichkeit der verschiedenen Salze an.

Die optischen Eigenschaften der Äpfel- und Weinsäure, von Louis Bell.[6])

Notizen über die Äpfelsäuren verschiedenen Ursprunges, von Ernst Schmidt.[7])

Angelikasäure.

Über das Vorkommen der Angelikasäure in der Sumbulwurzel, von Ernst Schmidt.[8])

Die Angelikasäure ist nicht als solche in der Sumbulwurzel vorhanden, sondern wird durch Spaltung einer anderen Verbindung aus derselben gewonnen. Diese Verbindung kann mittelst Petroläther den Wurzeln ent-

[1]) Zeitschr. anal. Chem. XXV, 327—359.
[2]) Arch. Pharm. XXIV. 513—522.
[3]) Arch. Pharm. XXIV. 531—524.
[4]) Compt. rend. 103, 157—159.
[5]) Ann. 233, 166—172.
[6]) Chem. News 53, 294.
[7]) Arch. Pharm. XXIV. 535—539.
[8]) Arch. Pharm. XXIV. 528—531.

zogen werden. Zugleich mit der Angelikasäure scheint ihr Isomeres die Methylkrotonsäure in der Wurzel enthalten zu sein.

Hanfölsäure.

Untersuchung über die Hanfölsäure, von Bauer und K. Hazura.[1])

Die Hanfölsäure hat die Formel $C_{16}H_{28}O_2$, sie addiert 4 Brom und zerfällt mit Kali geschmolzen in Myristinsäure, Essigsäure und Ameisensäure, zugleich entsteht etwas Azelaïnsäure, weshalb ihr Verfasser die Konstitutionsformel $CH_2 : C . C_{14}H_{26}O_2$ geben. Oxydiert man die Hanfölsäure mit Permanganat, mit Braunstein und Schwefelsäure, oder mit Wasserstoffsuperoxyd, so erhält man Azelaïnsäure. In alkalischer Lösung mit Kaliumpermanganat vermischt und 12 Stunden bei 0° stehen gelassen, liefert die Hanfölsäure neben Butter- und Azelaïnsäure eine wasserunlösliche Säure. Befreit man dieselbe durch Extrahieren mit Äther von unveränderter Hanfölsäure und zerlegt den ätherunlöslichen Rückstand mit der 2000fachen Wassermenge durch Kochen, so erhält man einen bei 133° schmelzenden, wasserunlöslichen Körper und eine bei 160° schmelzende, schwerlösliche Säure. Diese Säure wurde Sativinsäure $C_{35}H_{62}O_{11}$ genannt und bildet in Eisessig lösliche, seideglänzende Nädelchen, die in Alkohol schwerlöslich in Schwefelkohlenstoff, Benzol und Jodoform unlöslich sind. Das Kaliumsalz $C_{32}H_{60}O_{11}K_2$ hat 1 Molekül, das Natriumsalz $C_{32}H_{60}O_{11}Na_2$ 2 Moleküle Krystallwasser. Der wasserunlösliche Körper hat die Zusammensetzung $C_{32}H_{62}O_9$.

Leinölsäure.

Über Leinölsäure, von Karl Peters.[2])

Um Zersetzungen zu vermeiden wurde das Baryumsalz der Leinölsäure nur einmal aus Äther umkrystallisiert, dann in kaltem Äther gelöst und dann mit verdünnter Säure zersetzt. Die so gewonnene Säure zeigt die Zusammensetzung $C_{18}H_{32}O_2$ nicht $C_{16}H_{28}O_2$. Digeriert man diese Leinölsäure 8—10 Stunden mit Jodwasserstoffsäure und rotem Phosphor bei 200—210°, so erhält man nach Entfernung des Jods eine bei 69° schmelzende Säure, welche mit Stearinsäure $C_{18}H_{36}O_2$ übereinstimmt. Diese Reaktion sowohl, als auch der Barytgehalt des Baryumsalzes dieser Säure spricht für die Formel $C_{18}H_{32}O_2$.

Erucasäure und Brassidinsäure.

Über einige Derivate der Erucasäure und Brassidinsäure von C. L. Reimer und W. Will.

Erucasäure stellen die Verfasser sich rein dar durch Verseifen von Rüböl mit alkoholischem Kali, Zersetzen der Seife nach dem Verjagen des Alkohols durch Schwefelsäure, Trennen der Fettsäuren mittelst des Scheidetrichters und Lösen derselben in der dreifachen Menge 95 % Alkohol. Kühlt man diese Lösung auf 0° ab, so scheidet sich nach kurzer Zeit die Erukasäure in schönen Krystallen ab.

Brassidinsäure $C_{22}H_{42}O_2$ wird aus Erucasäure durch Erhitzen mit verdünnter Salpetersäure bis zum Schmelzen und Eintragen von etwas Natriumnitrit gewonnen. Die Brassidinsäure ist bei gewöhnlicher Temperatur in Alkohol schon schwer löslich und kann daher durch zweimaliges Umkrystallisieren des Reaktionsproduktes aus Alkohol rein erhalten werden.

[1]) Monatsh. Chem. VII. 216—229.
[2]) Monatsh. Chem. VII. 552—555.

Behandelt man 100 Teile Rüböl mit 5 Teilen Salpetersäure vom spez. Gew. 1,2 und 1 Teil Natriumnitrit, so erstarrt die Masse nach 24 Stunden krystallinisch. Nachdem die Salpetersäure durch Wasser entfernt ist, löst man die Masse mit Äther und kühlt unter 0° ab. Es scheiden sich hierbei reichliche Mengen kleiner Krystalle ab, welche in gereinigtem Zustande bei der Analyse die Formel des Tribrassidins ergaben. Das Trierucin konnte so nicht gewonnen werden, dagegen wurde Dierucin gewonnen, indem der gelblichweise talgartige Satz, der in Rübölfässern sich öfters findet, wiederholt in Äther gelöst und mit Alkohol ausgeschieden wurde. Die Analyse ergab, dafs in der so erhaltenen Masse das Diglycerid der Erucasäure vorlag.

Durch Behandeln des Dierucins mit Salpetersäure und Natriumnitrit in der oben angegebenen Weise erhält man das Dibrassidin.

Die Äthyläther der Erucasäure wie der Brassidinsäure werden durch Einleiten von Salzsäure in die alkoholische Lösung der Säuren erhalten. Sie scheiden sich als ölige Schicht ab und werden mittelst Scheidetrichter von der alkoholischen Flüssigkeit getrennt. Die Anhydride der Säuren können durch Einwirken von Phosphortrichlorid auf Erukasäure und Brassidinsäure erhalten werden.

Auf Zusatz von Alkohol zu der erkalteten ölförmigen Masse scheidet sich ein nur in grofsem Überschufs von siedendem Alkohol lösliches Öl ab, dessen Eigenschaften und Analyse ergaben, dafs dasselbe das Anhydrid der betreffenden Säuren ist. Das Anhydrid der Brassidinsäure kann aus Alkohol in glänzenden Tafeln erhalten werden.

Leitet man in die ätherische Lösung der Anhydride Ammoniakgas unter guter Kühlung ein, so erstarrt die Masse zu einem Krystallbrei, der im wesentlichen aus den Amiden der betreffenden Säuren besteht.

Wie die Amide, so lassen sich auch die Anilide aus den Anhydriden oder den Säuren durch Kochen mit Anilin leicht darstellen.

Durch Destillation der Kalksalze der Eruca- und Brassidinsäure wurden weiter die Ketone der Säuren gewonnen.

Glycerin.

Einwirkung von Quecksilberoxyd in alkalischer Lösung auf Glycerin, von E. Börnstein.[1])

Bei der Behandlung von Glycerin mit Quecksilberoxyd und Barythydrat tritt eine Einwirkung nur langsam und schwierig ein und steht überhaupt bald wieder still, ohne die gesamte Menge des Glycerins in Mitleidenschaft zu ziehen. Erhitzt man die wässerige Glycerinlösung zum Sieden und trägt dann Barythydrat und Quecksilberoxyd ein, so beginnt die Reaktion erst, wenn die Flüssigkeit stark konzentriert und mit Barythydrat nahezu gesättigt ist. Man giebt dann so lange noch Quecksilberoxyd und Barythydrat hinzu, als ersteres noch seine Farbe ändert. Nach beendigter Reaktion wird filtriert, mit Kohlensäure gefällt und auf dem Wasserbade konzentriert. Durch Behandeln mit starkem Alkohol wird aus der dickflüssigen Masse das unzersetzte Glycerin entfernt. Der Rückstand besteht aus glycerinsaurem Baryum, aus welchem durch Zersetzen mit Schwefelsäure die freie Glycerinsäure erhalten wird. Das dargestellte Calciumsalz ergab die Formel $(C_3H_5O_4)_2Ca + 2H_2O$. Die Ausbeute beträgt

1) Zeitschr. d. Ver. Rübenzuckerind. XXIII. 45—46.

43,4 Teile Säure auf 100 Teile Glycerin, was immerhin ein günstigeres Resultat ist, als das bei der sonst üblichen Darstellungsmethode erzielte.

Über die Bestimmung der Essigsäure in Flüssigkeiten, welche organische Stoffe enthalten, mittelst der Destillation, von H. W. Wiley.[1])

X. Stickstoffhaltige Säuren, Amide, Harnstoffderivate.

Ein Nachtrag zu den Untersuchungen über die Amidosäuren, welche bei der Zersetzung der Eiweifsstoffe durch Salzsäure und durch Barywasser entstehen, von E. Schulze.[2])

Durch Barytwasser erhält man aus Konglutin eine Glutaminsäure, welche sich von der von F. Becke beschriebenen krystallographisch nicht unterscheidet, jedoch ist letztere optisch aktiv, während erstere inaktiv ist. Die Polarisation wurde mit einer Lösung von Glutaminsäure in 8 %iger Salzsäure vorgenommen. Mit Salzsäure liefert das Konglutin Asparaginsäure, deren Kupfersalz der Formel $C_4H_5NO_4Cu + 4^1/_2 H_2O$ entspricht.

Amidosäuren. Harnsäurederivate in den Pflanzen.

Zur Kenntnis des Vorkommens von Allantoin, Asparagin, Hyponanthin und Guanin in den Pflanzen, von E. Schulze und E. Bosshard.[3])

Dafs der Asparagingehalt junger Triebe von Holzgewächsen besonders dann stark zunimmt, wenn dieselben sich an abgeschnittenen, in Wasser kultivierten Zweigen entwickeln, hat bereits J. Borochin nachgewiesen.[4]) Schulze und Barbieri fanden Asparagin in den auf diese Art gezogenen Trieben von Platanus orientalis, Acer pseudoplatanus, Acer campestre, Betula alba, Fagus silvatica, Tilia parvifolia, Populus nigra und Vitis vinifera.

In den Rinden am Baume selbst gewachsener junger Zweige von Platanus fand sich im Oktober ebenfalls Asparagin.

Für die Ansicht Borodin's, dafs bei diesen in Wasser wachsenden Zweigen das Asparagin infolge Zerfalles der Eiweifsstoffe und mangels an stickstofffreien Substanzen zur Regenerierung des Eiweifses entstehe, geben Verfasser Belege bei.

Die grünen Teile junger Gras- und Haferpflanzen lieferten kein Asparagin, Rotklee nur 0,25 g pro Kilogramm, steckte man jedoch die abgeschnittenen Pflanzen mit den Stengelenden in Wasser und liefs sie eine Woche im dunkeln Zimmer stehen, so lieferten sie reichlich Asparagin. (900 g Haferpflanzen lieferten 3,1 g, 800 g Rotklee 1,7 g Asparagin.) Nach der Methode von Sachsse (Kochen mit Salzsäure) wurde aus Hafer Ammoniak gewonnen, das ein Anwachsen des Asparagins von 0,816 % auf 9,10 % berechnen liefs. Allantoin wurde nicht gefunden. Andererseits zeigten diese Pflanzen eine Abnahme der Proteinstoffe, wenn sie 8 Tage in Wasser weiter kultiviert wurden, gegenüber den gleich nach der Ernte getrockneten. Allantoin wurde in den in Wasser gezogenen Trieben von Platanon neben Asparagin gefunden. Ersteres ist auch in den normal gewachsenen Platanenblättern nachgewiesen worden. Ebenso fand sich Allantoin in den in Wasser

---

1) Amer. Chem. Journ. VII. 417—424.
2) Zeitschr. phys. Chem. IX. 253—259.
3) Zeitschr. phys. Chem. XI. 420—444.
4) Bot. Zeit. 1878, p. 804.

gewachsenen Trieben von Acer pseudoplatanus und Acer campestre, wie in den Rinden von Aesculus hippocastanum und Acer pseudoplatanus. Geringe Mengen von Allantoin entziehen sich wegen der mangelhaften Reaktion auf dasselbe dem Nachweise.

Das Verfahren zum Nachweise dieses Körpers war folgendes. Die zerkleinerten Pflanzenteile wurden mit heifsem Wasser extrahiert, die wässerige Lösung mit Bleiessig gefällt und das Filtrat hiervon mit Quecksilberoxydnitrat ersetzt. Der hierbei entstandene Niederschlag wurde abfiltriert, mit kaltem Wasser gewaschen und in Wasser verteilt mit Schwefelwasserstoff behandelt. Nach Entfernung des Schwefelquecksilbers wurde die Lösung mit Ammoniak neutralisiert und nach dem Eindampfen auskrystallisiert. Es können sich in dieser Lösung Asparagin, Glutamin, Allantoin, Hypoxanthin, Guanin und Tyrosin befinden. Das Asparagin wurde in wässeriger Lösung mit Kupferoxydhydrat gefällt, wobei sich nach dem Erkalten eine Asparaginkupferverbindung ausscheidet, welche abfiltriert und mit heifsem Wasser gewaschen wird. Aus dem mit Schwefelwasserstoff entkupferten Filtrat krystallisiert das Allantoin aus.

Bei Anwesenheit gröfserer Asparaginmengen kann das Allantoin nicht mittelst Silbernitrat und Ammoniak gefällt werden.

Xanthinkörper konnten in den Quecksilbernitratniederschlägen meist konstatiert werden. Ob Xanthin selbst vorhanden war, konnte nicht ermittelt werden, vielleicht wurde es durch die Bleifällung schon entfernt, meist wurde Hypoxanthin und Guanin gefunden.

Die Xanthinkörper wurden aus Lupinenkeimen, Kürbiskeimen, jungen Kartoffeln, Zuckerrüben, den Trieben von Ahorn und Platanen, in jungem Gras, Rotklee, Hafer und Wickenpflanzen erhalten. Aufserdem fanden Verfasser einen neuen stickstoffreichen Körper in den Quecksilberniederschlägen der wässerigen Extrakte junger Rotklee- und Wickenpflanzen.

Zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Kürbiskeimlinge, von E. Schulze.[1])

In den Kotyledonen wie in den Axenorganen etiolierter Kürbiskeimlinge finden sich Glutamin, Asparagin, Leucin, Tyrosin, Vernin, Xanthinkörper, Ammoniaksalze, Nitrate und geringe Mengen Peptone. Während Glutamin nur in den Axenorganen vorkommt, ist das Asparagin und Vernin auf die Kotyledonen beschränkt.

Das Vernin wird wie das Asparagin durch salpetersaures Quecksilberoxyd gefällt, von den Asparaginkrystallen wird das amorph abgeschiedene Vernin durch Schlemmen getrennt.

Ein neues Asparagin, von A. Piutti.[2]) **Asparagin.**

Aufser dem gewöhnlichen, linksdrehenden Asparagin war bis heute keine weitere Modifikation desselben bekannt, obwohl schon Rammelsberg wie Pasteur auf die Wahrscheinlichkeit der Existenz eines entsprechenden, rechtsdrehenden Asparagins aufmerksam machten. Verfasser hat sich nun Asparagin in sehr grofsen Mengen aus 6500 kg Wickenkeimen dargestellt und fand in den Mutterlaugen der gewonnenen 20 kg Rohasparagin etwa 100 g rechtsdrehender Asparaginkrystalle, deren Krystalle nach den vor-

[1]) Journ. prakt. Chem. XIX. 1886, 1691—1695.
[2]) Berl. Ber. XIX. 1886, 1691—1695.

liegenden Messungen das vollkommene Spiegelbild zu den linksdrehenden Asparaginkrystallen sind, und deren optische Eigenschaften dieselben sind, nur in umgekehrter Ordnung.

Um nun die Frage zu entscheiden, ob diese beiden Modifikationen, welche in ihrer Elementarzusammensetzung völlig gleich sind, etwa isomere Verbindungen sind, wurden eine Anzahl analoger Verbindungen beider Körper dargestellt. Es zeigten sich diese Verbindungen in ihrem Krystallhabitus wie in ihrem chemischen Verhalten völlig gleich. Waren jedoch die wässerigen Lösungen derselben optisch aktiv, so zeigten beide Reihen dasselbe Drehungsvermögen, jedoch in entgegengesetztem Sinne. Einige Stunden im Bronzedigestor mit 2 Molekülen wässeriger Salzsäure auf 170—180° erhitzt geben beide Asparagine inaktive Asparaginsäure von gleichem Verhalten, welche mit der von Dessaignes aus saurem apfelsaurem Ammoniak dargestellten inaktiven Asparaginsäure identisch ist.

Eine Mischung der aus rechts- und links-drehendem Asparagin dargestellten Asparaginsäuren zu gleichen Molekülen liefert ebenfalls Krystalle einer inaktiven Asparaginsäure, welche auch nach mehrmaligem Unkrystallisieren ihre Inaktivität beibehält. Spaltungsversuche mit den beiden inaktiven Säuren wurden bisher noch nicht vorgenommen.

Mit den beiden Asparaginen gelang ein Zusammenkrystallisieren nicht. Die Lösungen zu gleichen Molekülen waren natürlich inaktiv, beim Verdunsten schieden sich jedoch beide Asparagine immer wieder getrennt ab.

Da nun beide Asparagine, auch bei verschiedener Konstitution gleiche Asparaginsäuren liefern müssen:

$$\begin{array}{lcl}
\begin{array}{l} CONH_2 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CHNH_2 \\ | \\ COOH \end{array} & \text{und} & \begin{array}{l} CONH_2 \\ | \\ CHNH_2 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ COOH \end{array} \quad = \quad \begin{array}{l} COOH \\ | \\ CHNH_2 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ COOH \end{array}
\end{array}$$

Asparagin — Asparaginsäure

so könnte man aus der Thatsache, dafs die aus beiden Asparaginen entstehenden, gleich konstituierten Asparaginsäuren sich zu inaktiver Asparaginsäure vereinigen, während diese Fähigkeit den Asparaginen selbst mangelt, schliefsen, dafs beide Asparagine eine verschiedene Konstitution im Sinne der angegebenen Formel besitzen, wofür auch der verschiedene Geschmack beider Modifikationen sprechen würde.

Im Anschlufs an die von Piutti in den Berliner Berichten mitgeteilten Arbeit über ein neues Asparagin verbreitet sich Pasteur etwa wie folgt über die wahrscheinliche Ursache der Geschmacksverschiedenheit beider Asparagine: wie zwei unsymmetrische entgegengesetzt drehende Körper mit inaktiven Substanzen zu inaktiven, äufserst ähnlichen, ja identischen Verbindungen zusammentreten, während die nämlichen beiden Körper mit anderen unsymmetrischen, entgegengesetzt drehenden Stoffen zu durchaus von einander verschiedenen Verbindungen sich vereinigen, so könnte man annehmen, dafs bei der Sinnenwahrnehmung die Nervensubstanz selber die Rolle des anderen aktiven asymmetrischen Stoffes spielt und auf diese Weise einmal den süfsen, das andere Mal den fast faden Geschmack verursacht.

XI. Untersuchungen von Pflanzen, Organen derselben. Bestandteile der Pflanzenzelle.

Blütenstaub der Kiefer.

Über die chemische Zusammensetzung der Blütenstaubasche der Kiefer, von S. Przybytek und A. Famintzin.[1])

Der Blütenstaub der Kiefer verliert beim Trocknen bei 100—105° 6,79 % und hinterläſst nach Abzug des Sandes der Kohle und Kohlensäure 3,30 % Asche. Der Stickstoffgehalt des Blütenstaubes beträgt 2,40 %. Die Zusammensetzung der Asche war folgende:

Kaliumoxyd	Natriumoxyd	Kalk	Magnesia	Eisen u. Thonerde
35,23	3,62	0,88	7,00	5,30

Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Chlor
29,86	14,83	0,99

auſserdem Spuren von Mangan.

Hutpilze.

Beiträge zur Kenntnis der Hutpilze in chemischer und toxicologischer Beziehung, von R. Böhm.[2])

Zur Untersuchung kamen Boletus luridus und Amanita pantherina. Beide enthalten etwas Cholin und ersterer geringe Mengen, letzterer reichlicher eine giftige Base, welche dieselben Wirkungen zeigt wie das im Fliegenschwamm vorkommende Muskarin. Zuerst wurden die Pilze mit Äther, darauf mit 90 % Weingeist extrahiert.

Im Ätherextrakt wurde ein Cholesterin ähnlicher Körper gefunden von der Formel $C_{26}H_{44}O$. Auſserdem ein braunes Harz, verseifbares Fett und ätherisches Öl. Der mit Alkohol extrahierte Teil wurde in Wasser aufgenommen; die wässerige Lösung von den ausgeschiedenen Mannitkrystallen abgegossen und mit Bleiessig gefällt.

Der Bleiniederschlag abfiltriert und mit Wasser und Weingeist gewaschen, mit Schwefelsäure zersetzt und mit Äther aufgenommen. Aus der ätherischen Lösung krystallisierten beim Verdunsten prachtvoll bordeauxrote Prismen aus, welche aus Wasser umkrystallisiert wurden. Diese zeigten den Charakter einer schwachen Säure, welche Verfasser Luridussäure nannte. Sie lösen sich in Wasser mit gelbroter Farbe und geben der Epidermis dauernd eine gelbe Färbung. Aus der Fällung mit Kupferacetat kann die Säure nicht wieder erhalten werden. Ferrichlorid färbt die verdünnte Lösung purpurviolett. Die Luridussäure scheint den Phenolen nahe zu stehen. Bei 155° fängt dieselbe zu schmelzen an und ist bei 170° ganz flüssig, wobei weiſse Krystalle, wahrscheinlich Bernsteinsäure, sublimieren. Subkutane Einspritzungen von 0,2 g sind ohne Wirkung auf Hunde.

Die vom Bleiniederschlag abfiltrierte Lösung wurde mit Tierkohle geschüttelt und mit konzentrierter Kaliummercurijodidlösung mit Überschuſs von Mercurijodid gefällt. Der erhaltene Niederschlag wurde entweder nach Schmiedeberg, oder einfach durch Verreiben mit frisch gefälltem, feuchtem Silberoxyd zersetzt, die erhaltene Lösung mit Salzsäure neutralisiert, mit Schwefelwasserstoff behandelt und bei mäſsiger Wärme eingedampft. Durch Umkrystallisieren aus absolutem Alkohol wurden die geschiedenen Chlorhydrate der Basen gereinigt. Sie bestanden vorwiegend aus Cholin, welches

---

[1]) Journ. russ. phys. chem. Ges. I. 1885, 371—373.
[2]) Arch. exper. Path. XIX. 60—86.



durch Oxydation der Platinsalze mit Salpetersäure zu Muskarin oxydiert wurde. Aufser Cholin fand sich eine Base von der Wirkung des Muskarin.

Auf ähnliche Weise wurde aus Amanita pantherina die Pantherinussäure erhalten. In Geruch und Geschmack ähnelt sie der Luridussäure, ist jedoch nach ihren Reaktionen von dieser verschieden.

Bericht über Asche von Holz und anderen Waldprodukten, von R. Romanis.[1])

Es kamen verschiedene Aschen von Holzarten aus Britisch-Birma zur Analyse. Während die Kernholzasche einen grofsen Reichtum an Kalk zeigte, war die Splintholzasche vorzüglich reich an Kali und Phosphorsäure.

Sennesblätter.

Über den wirksamen Bestandteil der Sennesblätter, von Rolph Stockmann.[2])

Der Stickstoff- und Schwefelgehalt, den Kubly in der Kathartinsäure der Sennesblätter gefunden hat, rührt nach Stockmann von Verunreinigungen her. Stockmann gewann seine Säure auf folgende Weise. Die Sennesblätter des Handels, folia sennae spiritu extracta, wurden mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert und mit kaltem, dann mit warmem Alkohol extrahiert. Dieser Extrakt wurde mit Baryumhydratlösung gefällt, der mit Wasser gewaschene Niederschlag in Wasser suspendiert mit Kohlensäure behandelt. Der Niederschlag lieferte nach dem Zersetzen mit Schwefelsäure eine dunkelgelbe Lösung, welche nach dem Filtrieren mit Äther ausgeschüttelt und mit Bleioxyd alkalisch gemacht wurde. Nach dem Filtrieren wurde mit Alkohol und Äther bis zum Entstehen eines ziemlichen Niederschlages versetzt. Das Filtrat hiervon wurde mit einer gröfseren Menge Alkohol und Äther versetzt und das so gefällte kathartinsaure Blei mit Alkohol gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet. Das Barytsalz wird auf ähnliche Weise erhalten. Die neutralen Salze werden durch Wasser in saure und basische Salze gespalten.

Beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren wird eine Fehlingslösung reduzierende Zuckerart abgespalten, welche nicht gärungsfähig ist.

Löst man das andere Spaltungsprodukt in Natriumkarbonat und fällt mit Salzsäure wieder aus, so erhält man mit Äther daraus eine gelbe in Alkalien mit roter Farbe lösliche Substanz, welche ein Anthracenderivat zu sein scheint. Nach den Ansichten des Verfassers schliefst sich die Kathartinsäure daher den Farbstoffglykosiden an, welche sich in der Rhabarberwurzel und der Faulbaumrinde finden.

Atropa.

Über einige neue Bestandteile der Atropa Belladonna, von Hermann Kunz.[3])

Neben den eigentlichen Belladonna und Hyoskyamusalkaloiden findet sich das in Wasser lösliche Bilineurin oder Cholin $C_5H_{15}NO_2$ in Atropa Belladonna wie in Hyoskyamus vor. Durch die in allen Teilen von Atropa Belladonna vorkommende Chrysatropasäure, $C_{12}H_{10}O_5$, wird die Fluorescenz der alkalischen Lösungen des Extractum Belladonna bewirkt. Aufserdem findet sich im genannten Extrakt Leukatropasäure, $C_{17}H_{22}O_5$, und Bernsteinsäure.

---

[1]) Chem. News. 235.
[2]) Arch. exper. Pathol. XIX. 117—126.
[3]) Arch. Pharm. (3) XXIII. 721—735.



Hydrangea.

Untersuchungen der Blätter von Hydrangea Thunbergii Sieb. (Saxifrageae), von K. Tamba.[1])

Die Blätter der in Japan heimischen Hydrangea Thunbergii wurden mit verdünnter Sodalösung ausgekocht. Aus dem Filtrate wurde durch Schwefelsäure ein Körper gefällt, dem mit heifsem Äther eine weifskrystallisierende Verbindung entzogen wurde von der Zusammensetzung $C_{10}H_9O_3$. Es gelang eine Acetylverbindung und ein Calciumsalz dieser Verbindung darzussellen, letzteres besitzt die Zusammensetzung $(C_{10}H_8O_2)_2Ca$.

Colchicum.

Über das wirksame Prinzip der Herbstzeitlose, dessen geeignete Darstellung Eigenschaften und Reaktionen, von C. J. Bender.[2])

Aus 48,5 kg Samen der Herbstzeitlose wurden 276 g Rohcolchicin erhalten. Das Rohcolchicin wurde in Wasser gelöst, welches mit Weinsäure angesäuert war. Mit Chloroform wurde dem Filtrate das Colchicin entzogen und nach Verjagen des Chloroformes als ein nur schwach gefärbtes gelbes Pulver enthalten. Ein farbloses Präparat konnte nicht erhalten werden, weil das anhaftende Colchicoresin nicht vollständig entfernt werden konnte. Das Colchicin schmilzt bei 145° und giebt mit Säuren keine Verbindungen. Seine Verbindung mit Gerbsäure ist nicht konstant. Die Farbenreaktion Dragendorff's mit Salpeter- und Schwefelsäure ist charakteristischer als die mit Salpetersäure allein. Durch Eisenchlorid wird Colchicin grün gefärbt.

Über einige Bestandteile der Rinde bitterer Orangen, von Tanret.[3])

Stickstoffhaltiger Bestandteil von Lupinus.

Über einen neuen stickstoffhaltigen Bestandteil der Keimlinge von Lupinus luteus, von E. Schulze und E. Steiger.[4])

Zur Gewinnung dieses Körpers geben Verfasser zwei Wege an, von welchen jedoch nur der bequemere und reichlichere Ausbeute liefernde erwähnt werden soll.

Man extrahiert die Kotyledonen der etiolierten Lupinenkeimlinge mit Wasser, giebt zum Extrakt Gerbsäure und Bleizucker, filtriert vom Niederschlage ab und versetzt das Filtrat mit Schwefelsäure. Nachdem man nochmals filtriert hat, erhält man mit Phosphorwolframsäure einen sehr starken weifsen Niederschlag, der abfiltriert und ausgewaschen und darauf in der Kälte mit Kalkmilch zersetzt wird. Durch Einleiten von Kohlensäure wird der Kalküberschufs entfernt, nachdem von den unlöslichen Kalkverbindungen abfiltriert worden war.

Das Filtrat wird darauf mit Salpetersäure neutralisiert und bis zur Sirupkonsistenz eingedampft, wobei eine reichliche Abscheidung des salpetersauren Salzes einer Base, die wir Arginin nennen wollen, stattfindet.

Dieses Salz krystallisiert aus Wasser in sehr feinen Nadeln, die getrocknet eine kreideweifse Masse bilden. In Wasser ist es löslich und giebt mit Mercurinitrat, wie mit Sublimat in alkalischer Lösung einen weifsen Niederschlag.

---

1) Arch. Pharm. (3) XXIII. 823–825.
2) Pharm. Centralh. XXVI. 291–293.
3) Compt. rend. 102, 518–520.
4) Berl. Ber. XIX. 1886, 1177–1180.



Beim Erhitzen mit Kupferoxydhydrat entsteht eine blaue Flüssigkeit, aus der in dunkelblauen Prismen eine in kaltem Wasser schwer lösliche Verbindung krystallisiert. Die Analyse des salpetersauren Salzes lieferte Zahlen, welche der Formel $C_6H_{14}N_4O_2$, $HNO_3 + {}^1/_2 H_2O$ entsprechen.

Mit Phosphorwolframsäure giebt die wässerige Lösung des salpetersauren Salzes einen weifsen Niederschlag, welcher in der Kälte durch Kalkmilch zerlegt wird und nach Abscheidung des überschüssigen Kalkes mit Oxalsäure eine alkalisch reagierende Flüssigkeit hinterläfst, in welcher die freie Base enthalten ist. Durch Neutralisation dieser gelösten Base mit Salzsäure und Verdunsten zur Krystallisation wird das salzsaure Arginin in grofsen luftbeständigen Krystallen gewonnen.

Die Analyse derselben ergab die Formel $C_6H_{14}N_4O_2HCl$. Für die freie Base leitet sich daher die Formel $C_6H_{14}N_4O_2$ ab.

Diese Base ist in den Lupinen sehr reichlich vorhanden. (Etwa 3 bis 4 % des Rohmaterials an salpetersaurem Salz.) Eine Identifizierung mit einem schon bekannten Körper war bisher nicht möglich. In einigen Punkten zeigt sie Ähnlichkeit mit dem Kreatinin.

Über einen neuen stickstoffhaltigen Pflanzenbestandteil, von E. Schulze und E. Bosshard.[1])

Der wässerige Extrakt von jungen Wicken und Rotkleepflanzen wurde mit Quecksilberoxydnitrat gefällt. Aus dem in Wasser suspendierten Niederschlag wurde das Quecksilber mit Schwefelwasserstoff entfernt, das Filtrat mit Ammoniak neutralisiert, eingedampft und die beim Erkalten ausgeschiedenen Flocken auf dem Filter mit Wasser und verdünntem Alkohol gewaschen. Die beigemischten Aparaginkrystalle wurden durch Schlämmen entfernt. Die in heifsem Wasser gelösten Flocken schieden beim Erkalten in feinen, prismatischen Nadeln einen bis jetzt noch nicht gekannten Körper, den Verfasser „Vernin“ nennen, ab. Das Vernin ist in kaltem Wasser schwer-, in Alkohol unlöslich, leichtlöslich in verdünntem Ammoniak, Salzsäure und Salpetersäure. Basisches Bleiacetat, sowie Kupferacetat fällen es nicht. Das Vernin hat bei 100° getrocknet die Zusammensetzung $C_{16}H_{20}N_8O_8$, lufttrocken enthält es 10,8 % Krystallwasser. Mit verdünnter Salzsäure am Rückflufskühler länger erhizt, spaltet es eine dem Guanin ähnliche Substanz ab. Das Vernin ist im Pflanzenreiche weit verbreitet.

Weizenkeime.

Vorläufige Mitteilung über die Zusammensetzung des Weizenkeimes und über die Anwesenheit von einer neuen Zuckerart und von Allantoin, von Chifford Richardson und C. A. Crampton.[2])

Das durch Extraktion aus den Weizenkeimen reichlich gewonnene Öl ist schnelltrocknend und würde in den Gewerben Anwendung finden können.

Die Zuckerarten lassen sich nach Entfernung des Öles leicht mit heifsem Alkohol ausziehen und sind etwa 15—18 % des Keimes vorhanden. Sie bestehen zu 80—90 % aus Rohrzucker, aufserdem aus einer stark rechtsdrehenden Zuckerart, die von der Inversion nicht reduzierend wirkt und nicht gärungsfähig ist. Durch das Invertin der Hefe wird sie in einen reduzierenden Zucker verwandelt.

[1]) Zeitschr. phys. Chem. X. 80—89.
[2]) Berl. Ber. XIX. 1886, 1180—1181.



Sie konnte bis jetzt nur in amorphem Zustande erhalten werden und stimmen ihre Eigenschaften mit keiner der bekannten Zuckerarten.

Aufserdem wurde Allantoin gefunden, das bisher nur einmal als pflanzlicher Bestandteil erkannt wurde, und welches hier als die einzige bestimmte, nicht eiweifshaltige, stickstoffführende Substanz in ungekeimten Cerealiensamen erkannt wurde. Die gefundene Menge ist gering und beträgt weniger als $^1/_2$ % der Keime.

Schillerstoff von Atropa.

Über den Schillerstoff von Atropa Belladonna, von Heinrich Paschkis.[1])

Nimmt man den eingedampften, alkoholischen Extrakt der Belladonnabeeren mit Wasser auf, schüttelt mit Chloroform aus und verjagt das Chloroform, so erhält man eine aus Wasser in gelblichweifsen Nadeln krystallisierende Substanz, welche mit der von Kunz im Belladonnaextrakt gefundenen Chrysatropasäure identisch ist.

Über abnorme Abscheidung stickstoffhaltiger Stoffe aus Hefen- und Schimmelpilzen, von M. Gayon und E. Duborg.[2])

Asclepias.

Über die wirksamen Bestandteile von Asclepias currassavica, Asclepias incarnata und Vincetoxicum officinale, von Chr. Gram.[3])

Um das in Asclepias currassavica enthaltene Asclepin zu erhalten, extrahiert Verfasser die oberirdischen Teile dieser Pflanze mit 80 %igem Alkohol. Nach Verjagen des Alkoholes wird der Rückstand mit heifsem Wasser ausgezogen und mit Bleiessig und Ammoniak die wässerige Lösung gefällt. Nach dem Filtrieren wird durch Schwefelwasserstoff das Blei entfernt und mit Äther ausgeschüttelt. Hierauf wäscht man den Äther mit saurem, alkalischem und reinem Wasser und löst nach Verjagen des Äthers den Rückstand in Alkohol, extrahiert wieder mit heifsem Wasser und schüttelt die wässerige Lösung mit Äther aus. Die gelbe, amorphe, harzartige Masse, die man so erhält, ist das von Hamack „Asclepiadin“ genannte Glykosid, welches identisch ist mit Feneulle's Asclepin.

Gram's Asclepiadin wird aus der mit Äther ausgeschüttelten wässerigen Flüssigkeit durch Fällen mit Gerbsäure und Ammoniak erhalten. Die weitere Behandlung des Niederschlages siehe im Original. Das Asclepiadin geht leicht in das weniger wirksame Asclepin über.

Aus Radix vincetoxici wurde das Asclepiadin durch Auskochen mit Wasser, Neutralisieren mit Bleiessig und Ausfällen mit Bleiessig und Ammoniak gewonnen. Das Filtrat wurde weiter wie oben behandelt. Konzentrierte Lösungen dieses Glykorides werden mit Bleiessig und Ammoniak gefällt, während Asclepinlösungen fast gar nicht dadurch gefällt werden.

Das „Asclepin“ von Keith and Co. aus A. tuberosa enthält Asclepiadin, Asclepin und Asclepion.

Morchel.

Über den giftigen Bestandteil der efsbaren Morchel (Helvella esculenta), von R. Böhm und E. Külz.[4])

Verfasser isolierten aus der Morchel die Helvellssäure, welche die Giftigkeit derselben bedingt. Die Säure selbst hat nach der Analyse die

---

1) Arch. Pharm. XIII. 155—158.
2) Compt. rend. 102. 978—980.
3) Arch. experim. Pathol. XIX. 389—402.
4) Arch. experim. Pathol. XIX. 403—414.

Zusammensetzung $C_{12}H_{20}O_7$. Die Abhandlung enthält eine ausführliche Beschreibung der Gewinnung und Reinigung der Helvellasäure. Die Lösungen der Säure reduzieren alkalische Kupferlösung nicht. Durch Neutralisation der wässerigen Lösung mit Barythydrat, Konzentrieren durch Eindampfen und Vorsetzen mit Alkohol erhält man ein flockiges Barytsalz, dessen Analyse die Zusammensetzung $C_{12}H_{18}BaO_7$ ergab. Durch siedendes Wasser wird den Morcheln das Gift ebenfalls entzogen.

Fisetin.

Über das Fisetin, den Farbstoff des Fisetholzes, von Jakob Schmidt.[1])

Die eingehende Untersuchung des Fisetins hat ergeben, dafs das Fisetin nicht identisch ist mit Quercetin, dafs entgegen der früheren Ansicht im Fisetholz neben dem gelben Farbstoff weder ein roter, noch ein brauner Farbstoff enthalten ist; dafs vielmehr die Reaktionen, aus denen man auf das Vorhandensein eines roten und braunen Farbstoffes schlofs, von einer Gerbsäure, wahrscheinlich Sumachgerbsäure, herrühren. Es findet sich nämlich der gelbe Farbstoff — das Fisetin — in Form seines Glykosides an Gerbsäure gebunden vor, die durch Säuren und Alkalien aufserordentlich leicht abgespalten wird und durch ihre bekannte Veränderlichkeit an der Luft bald braune Oyxdationsprodukte liefert, welche sich in Alkalien und Ammoniak mit dunkler Farbe lösen, kurz alle Erscheinungen bedingen, die man der Anwesenheit eines roten Farbstoffes zuschrieb. Gerade die Anwesenheit der Gerbsäure und der braunen Oxydationsprodukte, welche dem Farbstoffe so aufserordentlich fest haften und die Reindarstellung desselben so sehr erschweren, mögen Grund davon gewesen sein, weshalb einige Chemiker, die sich früher mit der Untersuchung des Fisetholzfarbstoffes beschäftigt haben, dieselbe ohne Erfolg aufgegeben haben. Die Elementaranalyse des vom Verfasser rein dargestellten Fisetins ergab die Formel $C_{23}H_{16}O_9$. Aus der Aufnahme von 6 Acetylgruppen durch das Fisetinmolekül schliefst Verfasser auf das Vorhandensein von 6OH-Gruppen. Da es weder durch Einwirkung von freiem Hydroxylamin, noch durch die des Chlorhydrates gelang, ein stickstoffhaltiges Produkt zu erhalten, so scheint das Vorhandensein einer Aldehyd- oder Ketongruppe ausgeschlossen zu sein. Ein Versuch, das Fisetin mit Hilfe von Alkohol und Salzsäuregas zu esterifizieren, ergab ein negatives Resultat, was für das Fehlen einer Karboxylgruppe sprechen würde. Verfasser stellte aufserdem das Hexobenzoylfisetin $C_{23}H_{10}O_9(C_6H_5CO)_6$, das Hexaäthylfisetin $C_{23}H_{10}O_9(C_2H_5)_6$ und das Hexamethylfisetin $C_{23}H_{10}O_9(CH_3)_6$ dar. Die Analyse des Fisetinnatriums ergab die Fähigkeit des Fisetins, zwei Natriumatome zu binden, seine Formel ist daher $C_{23}H_{14}O_9Na_2$.

Beim Schmelzen des Fisetins mit Kali wurde Phloroglucin und in reichlicher Menge Protokatechusäure erhalten.

Natriumamalgam wirkt in alkalischer Lösung ähnlich wie schmelzendes Kali, das Fisetin wird dabei in Phloroglucin und Protokatechusäure gespalten. In saurer Lösung bildet sich mit Natriumamalgam ein in Alkohol mit roter Farbe löslicher Körper, der mit Bleizucker eine grüne Fällung giebt. Dieser Körper, der sich an der Luft leicht oxydiert, besonders in alkalischer Lösung unter Rückbildung von Fisetin, konnte nicht krystallisiert erhalten werden.

---

[1]) Berl. Ber. XIX. 1886, 1734—1749.

Paeonia.

Notiz über einen Bestandteil der Wurzel von Paeonia Moutan, von W. Will.[1])

Die aus der fein gestofsenen Wurzel von Paeonia Moutan mit Wasserdämpfen überdestillierte, aromatische Substanz ist identisch mit dem von Prof. Nagai aus Japan als Peonol beschriebenen Körper. Nagai hat dasselbe als aromatisches Keton identifiziert, welchem die Zusammensetzung

$$C_6H_3\begin{cases}COCH_3\\OH\\OCH_3\end{cases}$$

zukommt. Es liefert bei der Methylisierung und darauf folgender Oxydation β-Dimethylresorcylsäure, bei dem Schmelzen mit Kalihydrat β-Resorcylsäure. Ferner wurde aus dem acetylierten Peonol Paramethoxysalicylsäure dargestellt. Das entmethylierte Peonol ist identisch mit dem von Nencki und Sieber aus dem Resorcin dargestellten Dioxyacetophenon.

Cholesterin.

Über die Anwesenheit des Cholesterins in der Karotte; Untersuchungen über diesen unmittelbaren Bestandteil von A. Arnaud.[2])

Husemann beschrieb einen Körper, den er aus den Karotten gewann und Hydrokarotin nannte. Nach Arnaud ist dieser Körper ein mit etwas Karoten verunreinigtes, pflanzliches Cholesterin $C_{26}H_{44}O$. Dieses Cholesterin ist identisch mit dem von Hesse beschriebenen Phytosterin.[3]) Es schmilzt zum Unterschied von dem tierischen Cholesterin (Schmelzpunkt 145°) bei 136,5°. Es ist in Wasser unlöslich, in kaltem Alkohol wenig, leicht in heifsem Alkohol, in Äther, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Ligroïn und Ölen löslich. Aus dem Alkohol krystallisiert es mit 1 Molekül Wasser, aus den anderen Lösungsmitteln wasserfrei. Von verdünnten Säuren und heifsen Laugen wird es nicht zersetzt. Es ist optisch aktiv, und zwar dreht es links.

Sojabohne.

Zur Kenntnis der Sojabohne, von J. Stingl und Th. Morawski.[4])

Das in der Sojabohne vorhandene diastatische Ferment übertrifft inbezug auf reduzierende Kraft alle anderen Fermente der bisher bekannten Früchte. Während das Ferment des Gerstenmalzes in seiner zuckerbildenden Wirkung abnimmt mit dem Abnehmen der angewendeten Malzmenge, vermag die Sojabohne auch in ganz geringer Quantität zugesetzt etwa $^2/_3$ des zersetzten Stärkemehls in Zucker zu verwandeln, während $^1/_3$ in Dextrin verwandelt wird. Der Dextringehalt der Sojabohne ist sehr gering, die früher für Dextrin gehaltenen Stoffe bestehen aus einem Gemenge von Zuckerarten, welche leicht vergären und etwa zu 12 % in der Bohne enthalten sind. Die Lupinen, welche ebenfalls etwas Stärkemehl enthalten, scheinen jedoch kein verzuckerndes Enzym zu besitzen.

Hydrastis.

Über einige in der Wurzel von Hydrastis canadensis enthaltene Pflanzenstoffe, von M. Freund und W. Will.[5])

Bei Untersuchung der Wurzel von Hydrastis canadensis fand Perrius, dafs neben Berberin noch ein anderes Alkaloïd in demselben vorhanden

---

1) Berl. Ber. XIX. 1886, 1776—1777.
2) Compt. rend. 102, 1319—1322.
3) Lieb. Ann. 211.
4) Monatsh. Chem. VII. 176—190.
5) Berl. Ber. XIX. 1886, 2797—2803.

sei, welchem er den Namen „Hydrastin“ beilegte. Mahla stellte für dasselbe später die Formel $C_{22}H_{23}NO_6$ auf. Verfasser fanden, dafs diese Base in Chloroformlösung stark links, in salzsaurer Lösung dagegen rechts dreht. Mit Kaliumpermanganat behandelt liefert diese Base eine Säure von der Zusammensetzung $C_{10}H_{10}O_5$, welche ihrer Formel nach sowohl, wie in ihrem ganzen Verhalten identisch ist mit der Opiansäure. Durch verdünnte Salpetersäure bei 50—60° Erwärmung entsteht erstens krystallinisch sich ausscheidende Opiansäure, während zweitens im Filtrat durch konzentrierte Kalilauge eine neue Base gefällt wird, welche den Schmelzpunkt 115° besitzt und in ihrem Verhalten dem Kotarnin sehr ähnlich ist.

Diese durch Salpetersäure bewirkte Spaltung des Hydrastins ist der durch dieselbe Säure bewirkten Spaltung des Narkotins, einem Opiumalkaloid, sehr ähnlich. Beide liefern Opiansäure und Kotarnin, resp. eine dem Kotarnin sehr ähnliche Base. Auch das Verhalten des Hydrastins gegen Kalihydrat dokumentiert die Verwandtschaft desselben mit dem Narkotin. Aufserdem zeigt Narkotin in Chloroformlösung ebenfalls Linksdrehung, während es in saurer Lösung rechts dreht.

Verfasser konnten aufserdem noch einen neutralen, stickstofffreien Körper aus Hydrastis canadensis isolieren. Vollständigere Mitteilungen über alle diese Verbindungen hoffen dieselben in nächster Zeit liefern zu können.

Weitere Beiträge zur Chemie des Zellkerns, von A. Kossel.[1])

Vernin.

Über das Vorkommen von Vernin im Blütenstaub von Corylus avellana und Pinus silvestris, von E. Schulze und A. von Planta.[2])

Der über Schwefelsäure getrocknete Pollen von Corylus enthält 4,8% Stickstoff, während der von Pinus silvestris nur 2,6% Stickstoff hat. Der Rohrzuckergehalt beträgt 14,7 resp. 11,24%. Aus 1300 g Haselpollen wurde 1 g Vernin, aus den Kiefernpollen weniger erhalten. Den Reaktionen des Vernins ist noch seine Fällbarkeit durch Phosphorwolframsäure und Salzsäure zuzufügen.

Untersuchungen der Blätter von Podophyllum peltatum. Lin., von Benjamin F. Charter.[3])

Über die Curcumawurzel und ihre färbende Substanz, von C. J. S. Thompson.[4])

Asklepias.

Über Asklepias Cornuti und die verwandten Arten, von Georg Kassner.[5])

Die syrische Seidenpflanze „Asklepias Cornuti“ enthält neben Wachs und Harz beträchtliche Mengen von Kautschuk. Extrahiert man die Pflanze mit Benzin, so bekommt man einen Extrakt, der zu 50% Pflanzenwachs, 20—25% Kautschuk und 30—35% Chlorophyll und Farbstoffe enthält. Um den Kautschuk rein zu erhalten, kocht man den Extrakt mit Alkohol und Laugen aus, durch welche das Wachs abgeschieden und die Farbstoffe

---

1) Zeitschr. phys. Chem. X. 248—264.
2) Zeitschr. phys. Chem. X. 326—330.
3) Pharm. Journ. Trans. 1886, 105.
4) Pharm. Journ. Trans. 1886, 120.
5) Landw. Versuchsst. XXXIII. 241—245.

gelöst werden. Das Verhalten des Kautschuks ist dasselbe wie des gewöhnlichen Kautschuks, er läfst sich z. B. vulkanisieren.

Der Kautschukgehalt schwankt in den verschiedenen Monaten. er betrug im Mai 0,15 %, im August 0,13 %, im September 1,61 %. Das Wachs der Pflanze ist dem Bienenwachs sehr ähnlich, hat jedoch einen etwas höheren Schmelzpunkt zwischen 70—80°.

Über die chemischen Betandteile des Polyporus officinalis, von J. Schmieder.[1]

Polyporus.

In der Asche, welche zu 0,081 % vorhanden ist, wurden sehr reichliche Mengen der Phosphate des Calciums und Magnesiums gefunden. Bei der Destillation mit Kalkmilch entwickelte die Substanz Methylamin. Der Stickstoffgehalt des Pilzes betrug 0,917 %. Um die Bestandteile des Agaricus näher bestimmen zu können, unterwarf Verfasser denselben der Extraktion 1. mit Petroläther (nicht über 45° siedend), 2. mit Alkohol, 3. mit Wasser, 4. mit Kalilauge und 5. mit Salzsäure.

In dem Petrolätherextrakt wurde ein Weichharz von der Formel $C_{15}H_{20}O_4$ und ein Fett gefunden. Aus diesem Fett krystallisierte beim Stehen ein Körper, Agarikol vom Verfasser genannt, von der Zusammensetzung $C_{10}H_{15}OH$, der beim Erhitzen mit Phosphorpentasulfid den Körper $C_{10}H_{15}SH$ und $(C_{10}H_{15})_2S$, mit Salpetersäure oxydiert Oxalsäure lieferte. Aufserdem enthielt dieses Fett Cholesterin, Cetylalkohol, zwei feste Kohlenwasserstoffe $C_{29}H_{54}$ und $C_{22}H_{46}$, einen Alkohol $C_9H_{18}O$, eine harzartige Substanz $C_{11}H_{18}O$, eine Fettsäure von der Formel $C_{14}H_{24}O_2$ und eine der Rizinusölsäure isomere, wenn nicht gar identische Fettsäure von der Formel $C_{18}H_{34}O_3$, deren Magnesium- und Silbersalz analysiert wurde. Der wässerige Extrakt enthielt Glykose, oxalsaures Eisen (?), Bernsteinsäure, Phosphorsäure, Äpfelsäure und Gerbsäure.

Im Auszuge mit Salzsäure wurde eine Säure gefunden, welche in Zwillingskrystallen sich ausschied, deren Bleisalz 81,09 % Blei enthielt. Eine nähere Untersuchung war ihrer geringen Ausbeute wegen nicht möglich. Mit Alkohol wurde ein Harz extrahiert (α-Harz), das wieder in zwei verschiedene Harze, ein dunkleres von der Formel $C_{15}H_{24}O_4$ und ein helleres $C_{17}H_{28}O_3$ geschieden werden konnte.

Zweitens ein „β-Harz" $C_{14}H_{22}O_3$, Agaricussäure, $C_{14}H_{27}(OH)(COOH)_2 . H_2O$, deren Anhydrid $C_{14}H_{26}(COOH)_2$, Äther $C_{14}H_{27}(OH)(COOC_2H_5)_2 . H_2O$ und Acetylverbindung $C_{14}H_{27}OC_2H_3O(COOH)_2$ beschrieben werden. Drittens ein γ-Harz $C_{14}H_{22}O_3$, das beim Erhitzen einen sublimierbaren Körper, $C_{14}H_{20}O_2$ lieferte. Schliefslich ein δ-Harz von der Formel $C_{12}H_{22}O_4$.

Im alkalischen Extrakt wurde ein eiweifsartiger Körper gefunden. Als Rückstand hinterblieb Cellulose.

Über den Milchsaft einiger Euphorbiaceen, von G. Henke.[2]

Milchsaft der Euphorbia.

Verfasser unternahm eine genaue quantitative Untersuchung des Milchsaftes von Euphorbia resinifera Berg (I) und der Euphorbia Cattimandoo W. Elliot (II).

Er fand in 100 Teilen dieser Milchsäfte:

---

[1]) Arch. Pharm. XXIV. 641—667.
[2]) Arch. Pharm. XXIV. 229—258.

	I	II
Euphorbon	34,60	35,00
In Äther lösliches Harz	26,95	27,40
In Äther unlösliches Harz	14,25	13,70
Kautschuk	1,10	1,50
Äpfelsäure	1,50	1,15
Mit Alkohol fällbares Gummi und Salze	8,10	7,60
Mit Alkohol nicht fällbares Gummi und Salze	12,39	12,15
In Ammoniak lösliche Salze und organische Substanzen	1,20	1,50

In diesen wie in allen Milchsäften der 19 anderen untersuchten Euphorbiaceen wurde das Euphorbon gefunden, sowie Äpfelsäure fast ausschliefslich als Calciumsalz und Stärke. Ebenso wurde in allen den Arten, in welchen darauf geprüft wurde, kautschukähnliche Körper und scharfe Harze gefunden. Euphorbia resinifera wie Cattimandoo zeigen in ihrer quantitativen Zusammensetzung ziemliche Übereinstimmung, während die anderen Euphorbiaarten mehr oder minder davon abweichen. Das durch Extraktion mit Petroläther aus dem Milchsaft gewonnene Euphorbon zeigt die Zusammensetzung $C_{20}H_{36}O$. Es schmilzt zwischen 67 und 68^0 und zeigt in 20prozentiger Chloroformlösung das spezifische Drehungsvermögen (α) D = + 15^0 88. Mit Phosphorsäureanhydrid erhitzt liefert das Euphorbon normales Hephtan und Xylol und geringe Quantitäten anderer Kohlenwasserstoffe.

Himbeersaft

Über den Himbeersaft, von A. Pabst.[1])

Die Analyse ergab im Mittel 99,5 g bei 100^0 getrockneten Extrakt und 3,9 g Asche von alkalischer Reaktion. Der Saft reagiert sauer und enthält Äpfelsäure und Citronensäure. Zucker wurde pro Liter 71,4 g gefunden, die Drehung der Polarisationsebene betrug — 14', durch Inversion wurde hieran nichts verändert, was für die Zusammensetzung des Zuckers aus reiner Lävulose und Glykose spricht.

Lecithin.

Anwesenheit von Lecithin in den Pflanzen, von Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen.[2])

Der Nachweis des Lecithins wurde durch die Bestimmung seiner Spaltungsprodukte Phosphorsäure und Glycerin geführt. Da die gefundenen Mengen Lecithin zu gering waren, konnte das dritte Produkt Cholin nicht nachgewiesen werden. Verfasser fanden Lecithin im Samen von Jequirity, schwarzem und weifsem Senf, Arachides, Bockshorn und im Fett von Phrynium Beaumitzii, Globularia Alypum L. und Cassia occidentalis.

[1]) Bull. soc. chim. XLIV. 363—366.
[2]) Compt. rend. 103, 388—390.

II.

Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden.

Referent: **E. Schulze.**

Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden.

Referent: E. Schulze.

Neue Methode zur Bestimmung der löslichen Phosphorsäure.

Über eine neue Methode zur Bestimmung der löslichen Phosphorsäure in Superphosphaten, von A. Emmerling.[1])

Das neue Verfahren, welches zu der von Mollenda vorgeschlagenen Bestimmungsmethode in entfernter Beziehung steht, beruht auf folgendem Prinzip: Versetzt man Superphosphatlösung mit einem Überschufs von Chlorcalcium und tröpfelt dann Natronlauge zu, so fällt die Phosphorsäure fast vollständig als Tricalciumphosphat aus, obwohl die Lösung anfangs noch sauer reagiert. Demnach lassen sich Superphosphatlösungen sehr annähernd genau mit Normalnatronlauge titrieren, wenn gleichzeitig die zum Neutralisieren der freien Säure erforderliche Natronmenge ermittelt und abgezogen wird; und zwar erfordert nach der vom Verfasser aufgestellten Gleichung ein Mol. P_2O_5 zur Fällung 4 Mol. $NaOH$. Als Indikator verwendet man Phenolphtaleïn. Die Violettfärbung tritt in dem Moment ein, wo alle Phosphorsäure als Triphosphat gefällt ist. Die freie Säure bestimmt man durch einen besonderen Versuch, wobei Methylorange als Indikator dient.

Beim Titrieren einer Superphosphatlösung mit Natronlauge entsteht jedoch ein kleiner Fehler dadurch, dafs neben Triphosphat eine geringe Menge von Biphosphat sich ausscheidet und infolge davon etwas weniger Natron gebraucht wird, als der vom Verfasser gegebenen Gleichung entspricht. Es liefs sich vermuten, dafs dieser Fehler von der während des Titrierens vorherrschenden sauren Reaktion herrührte und sich vermeiden liefs, wenn die Flüssigkeit während des Versuchs alkalisch reagierte. Der Verfasser kehrte daher das Verfahren in der Weise um, dafs er die Mischung von Superphosphat und Chlorcalcium zu einer durch Phenolphtaleïn rot gefärbten abgemessenen Menge Normalnatronlauge hinzutröpfelt, somit auch die Entfärbung der Flüssigkeit als Endreaktion betrachtet.

Zur Ausführung des Verfahrens bedarf man folgende Lösungen: 1. Eine Natronlösung, von welcher 1 ccm anzeigt ca. 0,005 g P_2O_5, berechnet nach dem Verhältnis $4NaOH : P_2O_5$. 2. Eine Chlorcalciumlösung, welche bereitet wird durch Auflösen von ca. 200 g Chlorcalcium sicc. pur. in 1 l Wasser. Die Lösung, welche alkalisch reagiert, mufs aufs sorgfältigste neutralisiert werden. Man ermittelt die zum Neutralisieren von 100 ccm erforderliche Menge Normalsalzsäure durch Titrieren, und neutralisiert dementsprechend den Rest von 900 ccm. 3. Phenolphtaleïn in Weingeist (1:500) als Indikator. 4. Methylorange als Indikator; eine kleine Menge wird in Wasser gelöst bis dieses tieforangegelb, und filtriert.

Die Ausführung der Methode gestaltet sich nun folgendermafsen: 200 ccm der in gewöhnlicher Weise bereiteten Superphosphatlösung werden

[1]) Landw. Versuchsstat. XXII. 429.

mit 50 ccm der Chlorcalciumlösung gut gemischt. Mit dieser Mischung füllt man eine Bürette, eine zweite mit Normalnatronlauge. Von der letzteren werden je nach der Stärke des Superphosphats 20, 10 oder 5 ccm in ein Becherglas abgemessen. Man fügt hierauf etwas destilliertes Wasser und 2 ccm Phenolphtaleïn hinzu; dann läſst man die Superphosphatchlorcalciumlösung ziemlich rasch zuflieſsen, bis man die erste Abschwächung des Farbentons beobachten kann. Dann läſst man vorsichtiger und zuletzt nur je 2—4 Tropfen zuflieſsen, bis die Rötung vollkommen verschwindet. (Die Ermittelung des richtigen Endpunktes erfordert einige Übung.) In derselben Weise wird ein zweiter Versuch ausgeführt, wobei man sich der Grenze der Farbenwandlung rasch annähert.

Sodann miſst man dieselbe Anzahl Kubikcentimeter der Superphosphatchlorcalciummischung, welche die letzten Versuche ergaben, noch einmal ab, verdünnt mit etwas Wasser, fügt 4—6 Tropfen der Methylorangelösung hinzu und titriert mit Normalnatronlauge vorsichtig und zuletzt tropfenweise, bis jeder rötliche Ton verschwunden und der gelben oder orangegelben Färbung gewichen ist. Zieht man von der Natronmenge, welche beim Titrieren mit Phenolphtaleïn angewendet wurde, die Anzahl Kubikcentimeter ab, welche im zweiten Versuch mit Methylorange verbraucht wurden, so esgiebt sich, wieviel Natron erforderlich war, um die Phosphorsäure als Triphosphat auszufällen; daraus läſst sich die Quantität der Phosphorsäure berechnen. Es darf als ein Vorzug der neuen Methode bezeichnet werden, daſs sie auch bei eisenhaltigen Superphosphaten ohne weitere Vorbereitung brauchbar ist. Allerdings war die Differenz hier verglichen mit Bestimmungen nach der Uran- oder Molybdän-Methode ein wenig gröſser als bei anderem Material.

Neue Methode zur Feststellung des Handelswertes der Superphosphate.

Eine neue Methode zur Feststellung des Handelswertes der Superphosphate, von P. Wagner.[1])

Der Verfasser beurteilt den Handelswert der Superphosphate nach ihrem Gehalt an „löslicher“ Phosphorsäure, worunter er die Summe von wasserlöslicher Phosphorsäure und des der wasserlöslichen gleichwertigen Anteils von gefällter oder zurückgegangener Phosphorsäure versteht. Zur Bestimmung dieser „löslichen“ Phosphorsäure giebt Wagner folgende Vorschrift:

5 g Superphosphat werden mit verdünnter Citratlösung unter Abschlämmen fein gerieben und in eine Halbliter-Flasche gespült. Die Mischung wird mit verdünnter Citratlösung bis zur Marke aufgefüllt, ca. 18 Stunden unter öfterem Umschütteln bei Zimmertemperatur stehen gelassen und filtriert.

50 ccm des Filtrats werden mit so viel Molybdänlösung versetzt, daſs auf je 1 mg P_2O_5 nicht weniger als 1 ccm Molybdänlösung kommt und dieser Mischung wird so viel konzentrierte Ammonnitratlösung (s. u.) zugefügt, als das Volumen der Mischung, dividiert durch 4, beträgt. Nach ca. 20 Minuten langem Stehen im Wasserbade und erfolgter Abkühlung wird filtriert, der Niederschlag mit verdünnter Ammonnitratlösung (s. u.) ausgewaschen, mit $2^1/_2$ prozentiger Ammoniakflüssigkeit vom durchstochenen Filter zurück in das Becherglas gespült. Das Filter wird gut nachgewaschen

1) Chem. Zeit. X, 1, 19 u. 37; sowie Zeitschr. anal. Chem. XXV, 272.

und in die ammoniakalische Lösung werden 20 ccm Magnesiamixtur unter beständigem Rühren eingetröpfelt. Nach ca. 1 Stunde wird filtriert, der Niederschlag mit 2%igem Ammoniak ausgewaschen, getrocknet und geglüht.

Für die Darstellung der erforderlichen Lösungen giebt Wagner folgende Vorschriften:

1. Konzentrierte Citratlösung. 150 g Citronensäure werden in eine Literflasche gebracht, in Wasser gelöst und mit Ammoniak neutralisiert. Der neutralisierten Lösung werden 10 g Citronensäure zugefügt, dann wird bis zur Marke mit Wasser verdünnt.

2. Verdünnte Citratlösung. 1 Volumen konzentrierte Citratlösung wird mit 2 Volumen Wasser verdünnt.

3. Konzentrierte Ammonnitratlösung. 750 g Ammonnitrat werden in Wasser gelöst. Die Lösung wird auf 1 l verdünnt.

4. Verdünnte Ammonnitratlösung. 100 g Ammonnitrat werden in Wasser gelöst. Die Lösung wird auf 1 l verdünnt.

5. Molybdänlösung. 150 g molybdänsaures Ammoniak werden in Wasser gelöst. Die Lösung wird auf 1 l verdünnt und in 1 l Salpersäure von 1,2 spez. Gewicht gegossen.

6. Magnesiamixtur. 110 g krystallisiertes reines Chlormagnesium und 140 g Chlorammonium werden in 700 ccm Ammoniakflüssigkeit (von 8% Ammoniakgehalt) und 1300 ccm Wasser gelöst.

Auf einer im November 1885 zu Mainz abgehaltenen Versammlung, auf welcher die Versuchsstationen Bonn, Darmstadt, Speyer und Wiesbaden, sowie 18 gröfsere Düngerfabriken vertreten waren, wurde eine Kommission zur Prüfung des im Vorstehenden beschriebenen Verfahrens ernannt. Aus den in 11 verschiedenen Laboratorien ausgeführten Kontrollanalysen ergab sich, dafs bei Untersuchung von Doppelsuperphosphat und Phosphoritsuperphosphat die bei Bestimmung der „löslichen“ Phosphorsäure nach dem Wagner'schen Verfahren erhaltenen Differenzen im Mittel nur um 0,06% gröfser waren, als bei Bestimmung der wasserlöslichen Phosphorsäure. Auf Grund des Kommissionsberichtes wurde daher in einer zweiten Versammlung von den oben genannten Versuchsstationen und den in der Versammlung vertretenen Düngerfirmen beschlossen, künftig die Wagner'sche Methode bei der Untersuchung der Superphosphate anzuwenden.

Ursache von Differenzen bei Kupferphosphat-Analysen.

Über eine Ursache von Differenzen bei Superphosphatanalysen, von A. Metger und A. Emmerling.[1])

Veranlafst durch einen auf der Versuchsstation Kiel bei Analyse eines Superphosphats vorgekommenen Differenzfalls stellten die Verfasser einige Versuche darüber an, ob bei Bestimmung der löslichen Phosphorsäure durch Abweichungen von der Hallenser Vorschrift inbetreff der Vorbehandlung der Superphosphatproben die Resultate beeinflufst werden. Sie fanden, dafs durch stärkeren Druck beim Anreiben der Proben mit Wasser das Resultat etwas erhöht wurde (es trat eine Differenz von 0,4% auf). Starkes anhaltendes Schütteln der in Wasser aufgeschlemmten Probe hatte denselben oder noch gröfseren Effekt. Endlich zeigte sich, dafs bei einer relativ niedrigen Temperatur des Lösungswassers im Vergleich mit einem bei Zimmertemperatur vorgenommenen Versuch etwas weniger Phosphor-

[1]) Chem. Zeit. X. 527.

säure in Lösung ging. Demnach lassen sich übereinstimmende Resultate nur erhalten, wenn man bei Behandlung der Proben ganz gleichmäſsig verfährt. Die Verfasser halten es demgemäſs für wünschenswert, daſs die Hallenser Vorschrift, wenn möglich noch etwas schärfer präzisiert werde, um das Auftreten von Differenzen, welche in einer ungleichen Behandlung der Proben ihren Grund haben, möglichst zu beschränken.

Fällung der Phosphorsäure als Ammonium-Magnesium-Phosphat bei Gegenwart von Ammoncitrat.

Über die Fällung der Phosphorsäure als phosphorsaure Ammonmagnesia bei Gegenwart von Citratammon, von C. Mohr.[1])

Der Verfasser macht einige Bemerkungen über die direkte Fällung der in Citratammon gelösten Phosphorsäure durch Magnesia, welche in Belgien und Frankreich als Normalmethode der Gehaltsbestimmungen in Superphosphaten und sogar in Rohphosphaten gebraucht wird. Er zeigt durch eine Reihe von Bestimmungen, daſs die Behauptung Joulie's, es sei die phosphorsaure Ammonmagnesia bei Gegenwart von Citratammon unlöslicher als in reinem Ammoniak, unrichtig ist (m. vergl. jedoch auch diesen Jahresbericht, 1885, S. 378). Die hauptsächlichste Fehlerquelle obigen Verfahrens beruht auf dem Umstande, daſs die wasserlösliche und die zurückgegangene Phosphorsäure in einer Operation bestimmt werden sollen. Die wasserlösliche Phosphorsäure läſst sich viel besser und sicherer ohne Beigabe von Citratammon bestimmen. Der Verfasser teilt dann mit, wie nach seiner Meinung die Bestimmung am besten ausgeführt wird.

Bestimmung der Phosphorsäure in Thomasschlacken.

Bestimmung der Phosphorsäure in Thomasschlacken, von C. Brunnemann.[2])

Man erhitzt 10 g Schlacke in einem Becherglas eine halbe Stunde lang mit 10 ccm Schwefelsäure, 50 ccm Salzsäure und 20 ccm Salpetersäure. Die erkaltete Lösung spült man in einen Literkolben, bringt etwas Salzsäure hinzu, um vorhandenen Gips beim nachherigen Verdünnen mit Wasser in Lösung zu halten und füllt bis zur Marke auf. Nach mehrmaligem Umschütteln läſst man absetzen; dann dampft man 50 oder 60 ccm der vom Bodensatz abgegossenen klaren Flüssigkeit in einer Porzellanschale ein, bis die Salzsäure und die Salpetersäure fast abgeraucht sind. Man neutralisiert nun die freie Schwefelsäure mit verdünntem Ammoniak (1 : 5), dampft bis zur Trockne im Wasserbade ein und erhitzt nachher noch eine halbe Stunde lang im Luftbade auf 110°, um die Kieselsäure unlöslich zu machen. Sodann zieht man mit Salpetersäure aus und bestimmt in der Lösung die Phosphorsäure nach der Molybdänmethode.

Zur Bestimmung der Phosphorsäure in den Thomasschlacken, von J. Klein.[3])

Wenn man bei der Phosphorsäurebestimmung in den Thomasschlacken die letzteren mit stark oxydierenden Agentien behandelt, so kann man wegen des Vorhandenseins von Eisenphosphoret zu hohe Resultate erhalten. Nach den Versuchen des Verfassers empfiehlt es sich, die Thomasschlacke mit Salzsäure zu extrahieren; doch ist es erforderlich, die Flüssigkeit eine genügende Zeit lang im lebhaften Sieden zu erhalten. Der Verfasser giebt

---

[1]) Chem. Zeit. X. 675.
[2]) Chem. Centr.-Bl. 1886, 170, nach Polyt. Journ. 258, 181.
[3]) Chem. Zeit. X., 721.

folgende Vorschrift: 10 g Substanz werden in einem Kolben von ca. 300 ccm Inhalt mit etwa 150 ccm Salzsäure von der gewöhnlichen Konzentration digeriert, der Inhalt mit aufgesetztem Trichter direkt über der Flamme auf dem Drahtnetz allmählich zum Sieden gebracht und bei möglichst mäfsiger Flamme eine reichliche Stunde im lebhaften Kochen erhalten. Die noch heifse Lösung wird alsdann mit Wasser verdünnt und in bekannter Weise weiterbehandelt.

Über die Bestimmung der Phosphorsäure in Schlacken, bezw. neben Eisen und Thonerde, von B. Kossmann.[1])

Zur Phosphorsäurebestimmung, von F. Bente.[2])

Zur Phosphorsäurebestimmung.

Verfasser machte anläfslich einer Phosphatanalyse die Beobachtung, dafs man zu niedrige Resultate erhält, wenn die mit molybdänsaurem Ammoniak bezw. Magnesiamixtur versetzten Lösungen nur drei bis vier Stunden stehen bleiben, statt dafs man ihnen zur Bildung der Niederschläge, wie es früher üblich war, 12—24 Stunden Zeit läfst.

Bestimmung der Phosphorsäure in den Handelsprodukten, von H. Joulie.[3])

Zur Bestimmung der Phosphorsäure, von M. E. Aubin.[4])

Methods of analysis of commercial fertiliziers. Proceedings of the third annual convention of the association of official agricultural chemists, august 26 and 27, 1886. Washington: government printing office. 1886.

Über die Austreibung des Ammoniaks durch andere Basen und über seine Bestimmung.

Zur Bestimmung des Ammoniaks

Über diesen Gegenstand haben Berthelot und André[5]) Versuche angestellt. Nach denselben wird aus Doppelsalzen das Ammoniak durch Magnesia und bisweilen auch durch Kalk nur langsam und schwierig ausgetrieben. Aus Ammoniummagnesiumphosphat wurde selbst bei 100^0 das Ammoniak nur partiell erhalten. Doppelsalze von Salmiak mit Chlormagnesium oder Chlorzink wurden in der Kälte nur sehr langsam zersetzt. Durch kalte verdünnte Natronlauge wurden diese Doppelsalze sowie Ammoniummagnesiumphosphat stetig aber langsam zerlegt. Bei 100^0 wirkte Natronlauge langsamer, bei Gegenwart von Magnesiumsalze als wenn nur reiner Salmiak vorlag.

Veranlafst durch die Mitteilungen von Berthelot und André hat auch Th. Schlösing[6]) über diese Frage Versuche angestellt. Er fand, dafs allerdings die Austreibung des Ammoniaks aus Salmiak beim Kochen mit Magnesiamilch durch die gleichzeitige Anwesenheit von Chlorcalcium und Chlormagnesium verlangsamt wird, dafs man aber doch aus Ammoniummagnesiumsulfat und -Chlorid, Ammoniumzinksulfat und -Chlorid und Ammoniumkupfersulfat alles Ammoniak durch $^3/_4$ stündiges Kochen sowohl mit Kali (unter Zusatz von der zur Bindung des Zinks resp. Kupfers nötigen Menge Schwefelnatrium) wie mit Magnesia austreiben kann.

---

[1]) Chem. Zeit. X. 52.
[2]) Rep. anal. Chem. 6, 617—18.
[3]) Chem. Centr.-Bl. 1886, 171, nach Ann. agron. XI., 97.
[4]) Zeitschr. anal. Chem. XXV. 593, nach monit. scient. (3. série) 15, 849.
[5]) Berl. Ber. Ref. 19, 713, nach Compt. rend. 103, 184—188.
[6]) Berl. Ber. 714, nach Compt. rend. 103, 227—230, sowie 301—303.



Veranlafst durch Schlösing's Versuche heben Berthelot und André in einer anderen Mitteilung[1]) hervor, dafs auch sie nur behauptet haben, es bestehe ein verlangsamender Einflufs von Kalk-, Magnesia- und Zinksalzen auf die Austreibung des Ammoniaks durch Natron und Kalk und es könne dasselbe unter den nämlichen Bedingungen, unter denen diese Basen vollständige Austreibung bewirken, durch Magnesia nicht vollständig ausgetrieben werden.

Über die Bestimmung der Salpetersäure als Ammoniak, von E. Reichardt.[2])

Bei der Bestimmung der Salpetersäure oder salpetrigen Säure als Ammoniak, durch Einwirkung von Alkali, Zink und Eisen in weingeistiger Lösung erhält man wie nach der Schlösing-Tiemann'schen Methode richtige Resultate. Um beim ersteren Verfahren den Übelstand zu beseitigen, welcher der Bestimmung durch den Gehalt des angewendeten Ätzkali an Salpeter erwachsen kann, schmilzt der Verfasser das betreffende Ätzkali unter Hinzufügen von etwas Zinkpulver so lange, bis die Brucinprobe kein Nitrat mehr anzeigt. In kurzer Zeit ist dies der Fall und das Alkali kann sofort mit Zink und Eisen versetzt zur quantitativen Bestimmung der Salpetersäure dienen. —

Über Azotometrie und Azotometer, von W. Knop.[3])

Der Verfasser beschreibt einige Verbesserungen, welche er an den von ihm konstruierten Azotometer angebracht hat und giebt Vorschriften für die Benutzung des verbesserten Apparates.

Zur Kjeldahl-schen Methode der Stickstoff-bestimmung.

Die allgemeine Anwendbarkeit der Kjehldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode, von C. Arnold.[4])

Zum Zwecke der Prüfung der von v. Asboth vorgeschlagenen Modifikation der Kjeldahl'schen Methode führt der Verfasser eine gröfsere Zahl von Stickstoffbestimmungen aus. Um eine rasche und vollständige Zersetzung der organischen Substanz in den zur Analyse angewandten Substanzproben herbeizuführen, wird der Säuremischung (20 ccm konz. Schwefelsäure, welche 20—25 % $P_2 O_5$ enthält) 0,5 g wasserfreies Kupfersulfat und 1 g metallisches Quecksilber zugesetzt. Auf diese Weise lieferten Substanzen, welche nach sechsstündigem Kochen mit Schwefelsäure nur rotbraun wurden (wie z. B. die Benzoësäure), schon nach halbstündiger Kochdauer eine hellblaugrüne Flüssigkeit.

Die vom Verfasser gewonnenen Resultate gehen dahin, dafs bei Gegenwart von Benzoësäure, Zucker, Quecksilber und Kupfersulfat die Kjeldahl'sche Methode auch für Nitrate, Nitro- und Cyanverbindungen anwendbar ist und dafs bei allen nach Kjeldahl bestimmbaren Verbindungen eine Oxydation mit Kaliumpermanganat nicht nötig ist, wenn so lange gekocht wird, bis die Flüssigkeit in der Wärme blaugrün, beim Erkalten farblos erscheint, was bei Anwesenheit von Quecksilber und Kupfer verhältnismäfsig rasch stattfindet. Man kann sich immerhin von der genügenden Oxydation derart überzeugen, dafs man der heifsen Mischung einige

1) Berl. Ber. 714, nach Compt. rend. **103**, 299.
2) Arch. Pharm. (3) **24**, 789.
3) Zeitschr. anal. Chem. XXV, S. 301.
4) Arch. Pharm. (3) **24**, 785—793, sowie Chem. Centr.-Bl. XVII, 337.

Körnchen Kaliumpermanganat zusetzt, dieselben müssen genügen, die Flüssigkeit dauernd violett oder grün zu färben.

Was die Ausführung der Methode anbelangt, so verschliefst der Verfasser das Kochkölbchen, in welchem die Substanz mit Schwefelsäure gekocht wird, mit einem in der Mitte bauchig aufgeblasenen Reagiercylinder. Um ein Hinüberreifsen von Natronlauge aus dem Destillierkolben in die Vorlage zu verhindern, wendet der Verfasser den nebenstehend abgebildeten Aufsatz a (Fig. 1) an; derselbe wird nach Verfassers Angaben bei Dr. Robert Müller in Berlin angefertigt. —

Zur Bestimmung des Stickstoffs nach der Methode Kjeldahl's, von Karl Ulsch.[1])

Der Verfasser hat Versuche darüber angestellt, inwieweit sich die oxydierende Wirkung der Schwefelsäure durch metallisches Platin und Platinchlorid vergröfsern lasse. Waren die Resultate mit metallischem Platin (Platinmohr) weniger befriedigend, so wurde dagegen durch Zusatz von Platinchloridlösung eine Wirkung erzielt, welche die des Kupferoxyds bedeutend übertraf. Am raschesten erfolgt die Zersetzung bei gleichzeitiger Anwendung von Kupferoxyd und Platinchlorid. Kupferoxyd hat sich neben Platinchlorid angewendet als das wirksamste Metalloxyd erwiesen. Quecksilberoxyd zeigt sich neben Platinchlorid nicht wirksamer. Auf Grund von zahlreichen Versuchen kann das folgende Verfahren als das vorteilhafteste empfohlen werden.



Fig. 1.

Man bringt die Substanz mit 20 ccm des Säuregemisches (200 g P_2O_5 in 1 l reiner konzentrierter Schwefelsäure) zusammen, setzt 0,05 g Kupferoxyd und fünf Tropfen einer Platinchloridlösung zu, welche 0,04 g Platin in 1 ccm enthält. Der Verfasser zersetzt die Substanz in Erlenmeyer'schen Kölbchen von 150—200 ccm Inhalt; dieselben werden auf ein Drahtnetz senkrecht gestellt und mit der Flamme eines gewöhnlichen Brenners erhitzt. Die Flüssigkeit bedeckt in dünner Schicht den flachen Boden des Kölbchens. Das bei Beginn des Erhitzens meist eintretende Schäumen ist weniger heftig und geht rascher vorüber als bei Verwendung von Rundkölbchen. Um Verluste durch Verspritzen zu vermeiden, werden, nach dem Vorgang von Kreusler[2]), die Mündungen der Kölbchen mit gestielten Glaskugeln bedeckt.

Man erhitzt anfangs sehr schwach; dies ist für die Abscheidung des Platins in möglichst fein verteilter und wirksamer Form wesentlich; all-

---

[1]) Chem. Centr.-Bl. 1886, nach Zeitschr. ges. Brauw. 1886, p. 81.
[2]) Zeitschr. anal. Chem. XXIV, 393.

mählich wird die Hitze bis zum lebhaften Sieden der Flüssigkeit gesteigert. Die Zersetzung erfolgt sehr rasch und kann als beendigt angesehen werden, wenn die Flüssigkeit eine rein grüne, nicht gelbgrüne Farbe angenommen hat. Die Oxydation mit Kaliumpermanganat soll gänzlich unterlassen werden, da der Verfasser, wie Wilfarth, der Ansicht ist, dafs durch dieselbe unter Umständen Ammoniakverluste herbeigeführt werden könnten.

Was die chemische Wirkung des vom Verfasser verwendeten Platins betrifft, so ist dieselbe offenbar in dem Momente am gröfsten, wo das metallische Platin in feinster Verteilung abgeschieden wird; denn wenn man nach beendigter Zersetzung die Flüssigkeit von dem abgeschiedenen Platin abgiefst, dieses in dem Kölbchen wäscht und trocknet und nun die gleiche Menge der betreffenden Substanz unter sonst gleichen Bedingungen wie vorher, nur unter Benutzung des schon gebrauchten Platins statt neuer Platinchloridlösung, in dem Kölbchen behandelt, so ist die Zersetzungsdauer eine bedeutend gröfsere.

Es soll hier nicht unterlassen werden darauf hinzuweisen, dafs man die Menge des Platinchlorids nicht zu grofs zu nehmen braucht; das Maximum der Wirkung wird schon durch eine äufserst geringe Menge Platin erreicht; 15 Tropfen der Platinlösung üben kaum einen stärkeren Effekt als fünf Tropfen.

Die Anwendung von Platinchlorid ändert an der gewöhnlichen Ausführung der Methode nichts. Man entleert den Inhalt des Kölbchens mit Ausnahme des Platins, welches zuletzt leicht in ein besonderes Gefäfs gespült und gesammelt werden kann, in den Destillationskolben und destilliert nach dem Übersättigen mit Natronlauge etc.

Die vom Verfasser angeführten Beleganalysen zeigen, dafs bei Anwendung von Platinchlorid, in der oben beschriebenen Weise, unter erheblicher Verkürzung der Kochdauer zuverlässige Resultate erhalten werden können.

Es empfiehlt sich daher, nach den bis jetzt vom Verfasser gemachten Erfahrungen Platinchlorid und Kupferoxyd bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmung anzuwenden, namentlich im Hinblick auf die beträchtliche Zeitersparnis, die Entbehrlichkeit des Oxydierens mit Kaliumpermanganat und auf die zufriedenstellende Genauigkeit der erzielten Resultate. —

Zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl's Methode, von Arthur Rindell und F. Hannin.[1])

Nach den Mitteilungen der Verfasser reicht das von Pfeiffer und Lehmann[2]) empfohlene Rohr nicht hin, während der Destillation alles Natron zurückzuhalten; wenigstens bei rascher Destillation wurden immer einige Zehntel Kubikcentimeter Säure abgestumpft.

Bei den Versuchen mit dem Sicherheitsrohr nach Pfeiffer und Lehmann wurden die Perlen übermäfsig befeuchtet durch kondensiertes Wasser, welches bei seiner Verdampfung wiederum spritzte. Die Verfasser suchten deshalb die Perlen relativ trocken zu halten durch Einsetzen des Perlenrohres in ein weiteres, vom Dampfe durchströmtes Rohr. Hinlängliche Sicherheit resultiert, wenn die Perlen mindestens 8 cm hoch aufgeschichtet werden.

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. XXV, 155.
[2]) Zeitschr. anal. Chem. XXIV, 388.

Beistehende Figur (Fig. 2) giebt die von den Verfassern gebrauchte Form des Rohres. Das Mantelrohr hat etwa 25 mm Durchmesser; das unten mit einem Näpfchen von Drahtnetz verschlossene Perlenrohr ist 10—12 mm weit.

Fig. 2.

Für die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl's Methode empfehlen H. P. Armsby und T. G. Short[1]) den durch die nebenstehende Skizze (Fig. 3 u. 4) veranschaulichten Apparat, welcher insbesondere insofern bequem ist, als er während Ausführung der Operation nur wenig Aufmerksamkeit erheischt. Das Gefäfs a, welches ungefähr 1 l fassen soll, ist mit einem Kautschukstopfen verschlossen, durch welchen drei Röhren hindurch gehen. Die Röhre b, welche dicht über dem Boden der Flasche a endigt, dient zur Entleerung der letzteren nach beendigter Destillation. Als Entwickelungsrohr dient c; dasselbe steht mit einem Kühlrohr in Verbindung. Oben ist c offen; die Öffnung ist mit einem Kautschukstopfen geschlossen, durch welchen das Trichterrohr d hindurch geht; letzteres mündet dicht über dem Boden der Flasche a. Der ringförmige Raum, welcher zwischen dieser Röhre und dem verengten Teil von c bleibt, ist mit Glasperlen gefüllt, um zu verhüten, dafs beim Kochen Alkali mechanisch mit übergerissen wird. An das untere Ende des Kühlrohrs ist eine Glasröhre angefügt, welche in die vorgeschlagene titrierte Säure eintaucht. Um ein Zurücksteigen der Säure unmöglich zu machen, ist in die dritte Durchbohrung des Kautschukstopfens, welcher das Gefäfs a verschliefst, das in Figur II dargestellte Quecksilberventil eingefügt. In welcher Weise dasselbe wirkt, ist ohne nähere Beschreibung verständlich.

Über allgemeinere Anwendung der Kjeldahl'schen Methode der Sticktoffbestimmung, von A. v. Asboth.[2])

Um der Kjeldahl'schen Methode allgemeinere Anwendbarkeit zu geben, hat der Verfasser an derselben einige Modifikationen angebracht. Bei der Analyse von Cyanverbindungen, Nitrobenzol, Azobenzol und ähnlichen Substanzen setzt er Rohrzucker, bei salpeterhaltigen Substanzen dagegen Benzoësäure (als einen leicht zu nitrierenden Körper) zu. Der Verfasser verfährt im übrigen nach der Wilfarth'schen Modifikation, in der Weise jedoch, dafs er das Kaliumpermanganat bei Beendigung der Reaktion in der Regel wegläfst; nur bei schwer zerstörbaren Körpern wendet er dasselbe an. Dem bei der Destillation der ammoniakhaltigen Flüssigkeit vorkommenden Stofsen hilft er dadurch ab, dafs er statt reiner Natronlauge ein Gemisch von Natronlauge

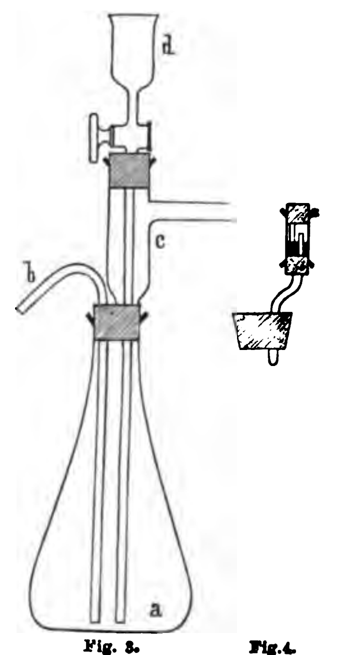


Fig. 3. Fig. 4.

[1]) American Chemical Journal, Vol. VIII, No. 5.
[2]) Chem. Centr.-Bl. 1886, 161.

und Seignettsalzlösung anwendet, in welcher das Kupferoxyd und Manganoxyd gelöst bleiben.

Der Verfasser fand, dafs bei Anbringung der von ihm vorgeschlagenen Modifikationen das Verfahren für alle stickstoffhaltigen Körper mit Ausnahme der zur Gruppe des Pyridins und Chinolins gehörenden, mehr oder weniger genaue Resultate liefert. So erhielt er z. B. sehr gute Resultate bei Nitrobenzol, Azobenzol und Trinitrophenol, ebenfalls bei Cyanverbindungen. Bei Salpeter zeigte sich eine gröfsere Differenz, welche aber nicht mehr als 0,339 % betrug. Bei leicht flüchtigen Substanzen wendet der Verfasser eine Sicherheitsröhre an, welche auf den Kolben aufgesetzt wird. Der Verfasser spricht schliefslich folgende Sätze aus: 1. Ein Zusatz von Zucker ist dann zu empfehlen, wenn in der zu analysierenden organischen Substanz der Stickstoff als Oxyd oder in der Cyangruppe vorkommt. 2. Bei den Nitraten läfst sich mit gutem Erfolg ein Zusatz von Benzoësäure verwenden; nur mufs man bei der Endreaktion zur Oxydation der schwer zerstörbaren Benzoësäure Kaliumpermanganat zusetzen. 3. Das unveränderte Kjeldahl-Wilfarth'sche Verfahren wird bei schwer zerstörbaren Substanzen, z. B. bei Alkaloiden angewendet.

Anwendung der Kjeldahl-schen Methode auf Nitrate.

Die Bestimmung des Stickstoffs in Nitraten nach der Kjeldahl'schen Methode, von M. Jodlbauer.[1])

Bekanntlich sind schon verschiedene Versuche gemacht worden, die Kjeldahl'sche Methode der Stickstoffbestimmung auch für Nitrate anwendbar zu machen, so z. B. von Asboth. Nach dem von letzterem vorgeschlagenen Verfahren (Zusatz von Benzoësäure beim Erhitzen der nitrathaltigen Substanz mit Schwefelsäure) erhielt der Verfasser jedoch für Kalisalpeter in den meisten Fällen beträchtlich zu niedrige Resultate. Weit bessere Ergebnisse wurden erhalten, als statt der Benzoësäure das leichter zu nitrierende Phenol und daneben als Reduktionsmittel (zur Überführung der Nitrogruppe in eine NH_2-Gruppe) Zinkstaub zugesetzt wurde. Auf Grund seiner Versuche empfiehlt der Verfasser folgendes Verfahren: 0,2—0,5 g Kalisalpeter oder die entsprechende Menge einer anderen salpetersauren Verbindung werden mit 20 ccm konzentrierter Schwefelsäure und 2,5 ccm Phenolschwefelsäure (letztere erhalten durch Auflösen von 50 g Phenol in konzentrierter Schwefelsäure zu 100 ccm Gesamtflüssigkeit), dann mit 2—3 g Zinkstaub und 5 Tropfen einer Platinchloridlösung versetzt, welche 0,04 g Platin in 1 ccm enthält. Nach etwa vierstündiger, in bekannter Weise vorzunehmender Erhitzung ist die Flüssigkeit farblos und für die Weiterbehandlung und Destillation geeignet. Bei Anwendung eines Gemisches von konzentrierter Schwefelsäure und Phosphorsäureanhydrid (200 g Phosphorsäureanhydrid auf 1 l konzentrierte Schwefelsäure) ist die Zersetzung schon nach zwei Stunden beendigt; doch werden die Zersetzungskölbchen durch die Phosphorsäure stark angegriffen und in kurzer Zeit unbrauchbar.

Nach diesem Verfahren erhielt der Verfasser für reinen Kalisalpeter in 21 Versuchen statt der theoretischen Menge (13,86 % N.) 13,72—13,85 % N.

Bestimmung des Stickstoffs in salpeterhaltigen Düngern.

Zur Bestimmung des Stickstoffs in salpeterhaltigen Düngern, von R. Reitman.[2])

---

[1]) Chem. Centr.-Bl. 1886, 433.

[2]) Repert. analyt. Chem. V. 261, im Auszug Berl. Ber. XIX. 371.

Um in salpeterhaltigen Düngern die Stickstoffmenge zu bestimmen, welche in organischen Verbindungen und in Ammoniak vorhanden ist, verfährt der Verfasser folgendermaſsen: 1 g Substanz wird in einem flachen Staniolschälchen mit 3 ccm 50 %iger Schwefelsäure übergossen, mit einem Glasstäbchen umgerührt und im Trockenschrank 3—4 Stunden lang bei 60—80° stehen gelassen; sodann erhitzt man noch eine Stunde lang auf 120—130°. Den Rückstand verwendet man zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl oder nach Will-Varrentrap. Verfährt man nach ersterer Methode, so bringt man das Schälchen in einen Kolben, übergieſst mit konzentrierter Schwefelsäure und erhitzt, wobei das Zinn oxydiert und die Schwefelsäure reduziert wird; man verfährt dann weiter nach bekannter Vorschrift. Will man nach Will-Varrentrap arbeiten, so bringt man in das Staniolschälchen nach Austreibung der Salpetersäure in oben beschriebener Weise ein pulvriges Gemisch von Gips und Marmor und rührt gut durch; man erhält so eine harte Masse, welche leicht herauszulösen und zu pulverisieren ist. Das zurückgebliebene Staniolschälchen bestreut man mit Natronkalk, biegt es zusammen und bringt es gleichfalls in die Verbrennungsröhre hinein.

Den Salpeterstickstoff bestimmt man entweder nach Schlösing (nach Wagner's Modifikation) oder durch Reduktion zu Ammoniak nach Siewert. Zur Bestimmung des im Dünger vorhandenen Ammoniaks treibt man letzteres durch Erwärmen mit Kalkmilch aus.

Hat man Dünger zu analysieren, welche bei Gegenwart organischer Substanzen nur etwa ½ % Salpeterstickstoff enthalten, so kann man nach Kjeldahl arbeiten; es empfiehlt sich aber, der zum Aufschlieſsen dienenden Schwefelsäure ½ % Öl zuzusetzen. Infolge dieses Zusatzes findet eine langsame Entwickelung von schwefliger Säure statt, welche die geringe Menge Salpeterstickstoff in Ammoniak überführt.

Apparat zur volumetrischen Stickstoffbestimmung, von A. Sonnenschein.[1])

Ein neuer Absorptionsapparat für Kohlensäure-Bestimmungen, von T. Strohmer.[2])

Bestimmung der in Verdauungsflüssigkeiten unlöslichen Stickstoffverbindungen, von A. Stutzer.[3])

Bestimmung der in Verdauungsflüssigkeiten unlöslichen Stickstoffverbindungen.

Auf Grund seiner neuesten Untersuchungen giebt der Verfasser für die Ermittelung der unverdaulichen stickstoffhaltigen Bestandteile der Nahrungs- und Futtermittel, zur Ergänzung früherer Mitteilungen, folgende Vorschriften.

1. Herstellung eines für die Verdauung wirksamen Pankreas-Auszuges.

Vom Fett möglichst befreites Rinds-Pankreas wird in einer Fleischhackmaschine zerkleinert, mit Sand gut zerrieben und die zerriebene Masse 24—36 Stunden lang an der Luft liegen gelassen. Sodann mischt man die zerriebene Masse in einer Reibschale mit Kalkwasser und Glycerin, läſst die Mischung unter bisweiligem Umrühren 4—6 Tage lang stehen, preſst

[1]) Zeitschr. anal. Chem. XXV. 371.
[2]) Zeitschr. anal. Chem. XXV. 32.
[3]) Nach einer vom Verfasser an die Versuchsstationen etc. versendeten gedruckten Mitteilung.

das Unlösliche ab und filtriert die Flüssigkeit zunächst durch ein lockeres, schnell durchlassendes Filter. Auf je 1000 g ursprüngliches fettfreies Rinds-Pankreas nehme man 2 l Kalkwasser und 2 l Glycerin. Die nach dieser Vorschrift hergestellte Flüssigkeit bleibt lange Zeit unverändert wirksam.

2. Der Verdauungs-Versuch.

a) Die Vorbereitung. Von voluminösen Futtermitteln (Heu, Stroh u. dergl.) wird genau 1 g, von weniger voluminösen Futtermitteln werden 2 g genau abgewogen, die abgewogene Substanz in eine aus Filtrierpapier gefertigte Papierhülse gebracht, welche unten mittelst Bindfaden fest zugebunden ist. Man bringt die Papierhülse nun in den Äther-Extraktions-Apparat und extrahiert 5—6 Stunden. Unterläfst man das Entfetten, so hat man bei der späteren Verdauung mit alkalischem Bauchspeichel aufserordentliche Schwierigkeiten betreffs der Filtration, indem die teilweise verdauten, teilweise verseiften Fette der Untersuchungssubstanz die Poren des Filters verstopfen und die Filtration eine übermäfsig lange Zeit in Anspruch nimmt.

Nach geschehener Extraktion wird die Papierhülse aus dem Extraktionsapparat herausgenommen, getrocknet, geöffnet und kann der Inhalt der Hülse mit Hilfe eines Messers oder Federfahne ohne irgend welche Verluste in ein Becherglas von $^1/_2$ l Rauminhalt entleert werden.

b) Die Magen-Verdauung. Die zu untersuchende entfettete Substanz wird mit $^1/_4$ l Magensaft übergossen,[1]) welcher durch möglichst dichtes Papier filtriert sein mufs, und 12 Stunden lang auf + 40° C. erwärmt, indem man gleichzeitig und zwar in Zwischenräumen von ungefähr 1 Stunde je $2^1/_2$ ccm 10 %ige Salzsäure (jedesmal also 0,1 % HCl) unter Umrühren hinzufügt, bis der Gehalt der Flüssigkeit an HCl auf 1 % gestiegen ist. Wir beginnen in der Regel früh morgens mit dem Erwärmen, löschen abends die Flammen und filtrieren am anderen Morgen. In dem mit Wasser ausgewaschenen Rückstande kann der Stickstoff direkt bestimmt werden, falls man zu wissen wünscht, wieviel Stickstoff nur durch Magensaft verdaulich ist. Anderenfalls verwendet man den ausgewaschenen Inhalt des Filters im feuchten Zustande sofort zur Verdauung mit Bauchspeichel.

c) Die Bauchspeichel-Verdauung. Zur Herstellung der alkalischen Verdauungsflüssigkeit werden 100 ccm des Pankreas-Auszuges mit 200 ccm Wasser und 100 ccm einer Sodalösung, welche pro Liter 10 g wasserfreies kohlensaures Natron enthält, zusammengemischt. Man läfst diese Mischung im Wasserboden bei + 40° C. ungefähr 2 Stunden lang stehen und entfernt die erfolgte geringe flockige Ausscheidung durch Filtrieren der Flüssigkeit, welche nun zum Gebrauch fertig ist und beim längeren Erwärmen an + 40° völlig klar und unverändert bleibt. Die flockige Ausscheidung erfolgt bei frischem Pankreas-Extrakt viel langsamer als bei solchem, der mindestens 8 Tage alt ist. Bisher habe ich keine Versuche darüber ausgeführt, ob dieser verdünnte alkalische Pankreas-Auszug längere Zeit ohne Beeinträchtigung seiner fermentativen Wirkung aufbewahrt werden kann. Ich möchte dies bezweifeln und habe bei meinen Versuchen

[1]) Journ. Landw. 29. Bd., S. 478.

von der verdünnten alkalischen Flüssigkeit stets nur soviel hergestellt, wie in einem Tage voraussichtlich verbraucht werden wird.

Da die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dafs das Optimum der Pankreas-Verdauung durch vorstehend angegebene Flüssigkeit nicht erreicht werden könnte, indem vielleicht gewisse Proteinstoffe zur möglichst vollständigen Verdauung etwas mehr Alkali oder andererseits etwas mehr von dem Verdauungsferment nötig haben, hielt ich es für zweckmäfsig, nebenbei stets 2 Kontrollversuche in der Weise auszuführen, dafs ich eine zweite Verdauungsflüssigkeit herstellte aus 200 Teilen Pankreas-Auszug, 100 Teilen obiger Sodalösung und 100 Teilen Wasser und endlich eine dritte Flüssigkeit aus 100 Teilen Pankreas-Auszug, 200 Teilen Sodalösung und 100 Teilen Wasser; es beträgt demnach:

	der Gehalt an Pankreas-Extrakt	Soda
Bei der Normallösung	25 %	1/4 %
Bei Kontrollversuch 1	50 „	1/4 „
„ „ 2	25 „	1/2 „

Die Ausführung des Verdauungsversuchs geschieht in folgender Weise:

Die durch Magensaft unlöslich gebliebenen Anteile der Futtermittel werden samt dem Filter in ein Becherglas gebracht und mit 100 ccm der verdünnten alkalischen Verdauungsflüssigkeit übergossen. Die Dauer der Einwirkung bei + 40° C. ist auf 6 Stunden zu bemessen, während welcher Zeit die Flüssigkeit bisweilen umgerührt wird. Zum Schlufs wird filtriert, mit Wasser gut ausgewaschen, das Filter nebst Inhalt vollständig getrocknet und der Stickstoff nach Methode Kjeldahl bestimmt. Es ist nicht erforderlich, dafs die Zeitdauer von 6 Stunden ganz genau eingehalten wird. In der Regel ist das Optimum der Verdauung schon sehr früh eingetreten. Zum Filtrieren der Pepsin-Verdauung benutzen wir schnell filtrierendes Papier von Schleicher & Schüll No. 589, 11 cm Durchmesser, zum Filtrieren der Pankreas-Verdauung Papier von 12 1/2 cm Durchmesser. Der Stickstoffgehalt dieses Papiers ist selbstverständlich bei Berechnung der Analysen in Abzug zu bringen. Derselbe beträgt in der Regel 0,0005—0,00015 g pro Filter. Ich bestelle ausdrücklich lockeres, schnell filtrierendes Papier, mit welchem die Filtration in kurzer Zeit bewirkt werden kann, ohne dafs es nötig ist, eine Saugpumpe zu Hilfe zu nehmen.

Über die Methoden zur Bestimmung stickstoffhaltiger Pflanzenbestandteile.

Über die Methoden, welche zur qantitativen Bestimmung der stickstoffhaltigen Pflanzenbestandteile verwendbar sind, von E. Schulze.[1])

In der vorliegenden Abhandlung, welche an frühere Publikationen sich anschliefst, giebt der Verfasser einen Überblick über die Methoden, vermittelst deren man einige stickstoffhaltige Pflanzenbestandteile bestimmen und die Verteilung des Gesamtstickstoffs auf die verschiedenen Stoffgruppen ermitteln kann.

Zur quantitativen Trennung des Eiweifses von den Peptonen.

Zur quantitativen Trennung des Eiweifses von Peptonen, von H. Weiske.[2])

Durch eine Reihe von Bestimmungen hat der Verfasser nachgewiesen, dafs bei Ausfällung von Eiweifsstoffen mittelst Kupferoxydhydrat, Bleioxyd-

---

1) Landw. Versuchsst. XXXIII. 124.
2) Landw. Versuchsst. XXXIII. 147.

hydrat oder essigsaurem Eisenoxyd gleichzeitig vorhandene Peptone-Fällung nicht vollständig entgehen. Von denselben wird ein um so gröfserer Teil niedergeschlagen, je mehr Metalloxyd man bei Darstellung der Eiweifsniederschläge angewendet hat. Für die Beurteilung der Genauigkeit, welche man bei Ermittelung des Eiweifsstickstoffs nach der Methode von Stutzer oder nach ähnlichem Verfahren erreichen kann, ist obige Thatsache zu beachten.

Zur Rohfaserbestimmung.

Zur Rohfaserbestimmung, von W. Hofmeister.[1])

In einer Reihe von Substanzen bestimmte der Verfasser die Holzfaser teils nach der gewöhnlichen Rohfaser-Methode, teils nach einem Verfahren, welches dem von F. Schulze zur Cellulosebestimmung angegebenen ähnlich ist. Dasselbe besteht in folgendem: Eine abgewogene Probe der zuvor entfetteten möglichst fein zerriebenen Substanz wird in einer verschliefsbaren Flasche mit 30 % Salzsäure von 1,05 spezifischem Gewicht übergossen, mit soviel chlorsaurem Kali versetzt als sich im Verlauf der Reaktion löst, bei gewöhnlicher Zimmertemperatur (17,5—20 ° C.) verschlossen stehen gelassen, und von Zeit zu Zeit tüchtig durchgeschüttelt. Meist ist nach 24 Stunden die Reaktion vollendet, d. h. die Substanz hat sich durch alle Teile hellgelb gefärbt; in einigen Fällen dauert es länger, bis dieser Punkt erreicht ist. Bei stärkehaltigen Stoffen giebt das Nichteintreten der Jodreaktion in einem ausgewaschenen Teilchen der Masse noch einen besonderen Anhaltspunkt. Man verdünnt nun mit Wasser, bringt aufs Filter und wäscht, erst mit kaltem, dann mit heifsem Wasser aus. Der Filterinhalt wird in einen Kolben gebracht und mit verdünntem Ammoniak 1—2 Stunden lang im Wasserbade digeriert, dann bringt man wieder aufs Filter und wäscht mit Wasser, Alkohol und Äther aus. Der Verfasser erhielt so folgende Resultate:

	Gehalt an Holzfaser	
	Bestimmt mit chlors. Kali, Salzsäure und Ammoniak	Bestimmt mit verdünnter Schwefelsäure u. Natronlauge
Rübkuchen	11,60	11,70
Hanfkuchen	22,6	23,82
Desgl.	29,7	33,8
Rübkuchen	13,90	13,8
Hanfkuchen	27,1	25,5
Schleicher'sches Filtrierpapier	99,5	83,9
Wicken	21,3	37,7
sog. amerik. Herdenfutter	15,2	6,3
Pferdekot	46,7	36,7
Sonnenblumenkuchen	15,8	10,2
Weizenkleie	18,01	8,2
Kleie	20,6	9,21
Desgl.	22,6	11,9
Desgl.	18,1	8,2
Palmkuchen	38,5	17,7
Desgl.	44,6	14,5
Desgl.	48,0	14,7
Hafer	16,7	10,8

[1]) Landw. Versuchsst. XXXIII. 153.

Wie aus vorstehenden Zahlen zu ersehen ist, wurden bei einigen Substanzen nach beiden Methoden annähernd dieselben Resultate erhalten, in anderen Fällen aber zeigten sich sehr grofse Differenzen und zwar wurde nach der ersten Methode weit mehr Holzfaser gefunden. Dies deutet darauf hin, dafs bei Ausführung der gewöhnlichen Rohfaserbestimmungsmethode Stoffe aufgelöst werden, welche bei der ersteren Methode mit der Cellulose bestimmt werden, und vielleicht als solche anzusprechen sind. Nach weiteren Versuchen des Verfassers enthalten viele näher untersuchten Substanzen wahrscheinlich einen Körper, welcher mit dem sog. Holzgummi identisch ist.

Zur Methodik der Pflanzenanalyse.

Analysen der Jungholzregion von Pinus sylvestris und Salix pentandra nebst einem Beitrage zur Methodik der Pflanzenanalyse, von A. Wieler.[1])

Der Verfasser hat Analysen der Jungholzregion der in der Überschrift genannten Bäume, ferner auch der Rinde, des Splintholzes und des Kernholzes von Pinus sylvestris ausgeführt. Dabei wurden vorzugsweise folgende Stoffe berücksichtigt: Eiweifskörper, Fett, Harze, Pektinstoffe (Metarabinsäure), Holzgummi, Lignin (nikrustierende Substanzen), Cellulose, Asche. Die Methoden, nach denen der Verfasser arbeitete, waren nicht neu, sondern schon von anderen angewendet. An die Mitteilung der von ihm erhaltenen Resultate knüpft der Verfasser eine durch weitere analytische Bestimmungen illustrierte Kritik jener Methoden, welche in mehrfacher Beziehung interessant ist, aber im Auszuge nicht wiedergegeben werden kann. Besonders bemerkenswert erscheint uns das, was der Verfasser über die Einwirkung der als Extraktionsmittel verwendeten Natronlauge auf die Bestandteile der Gewebe und über die wahrscheinlichen Beziehungen von Cellulose, Holzgummi und Metarabinsäure zu einander sagt. Die von F. Schulze angegebene Methode der Cellulosebestimmung hält der Verfasser auf Grund der von ihm sowie von anderen erhaltenen Resultaten für ungenau und nicht unter allen Umständen brauchbar.

Über die Schwierigkeiten, welche die Analyse der Pflanzenmembran darbietet, äufsert sich der Verfasser am Schlufs seiner Arbeit folgendermafsen: „Es sind hauptsächlich zwei Umstände, welche die Bearbeitung dieses Gebietes aufserordentlich erschweren; die organische Natur der zu untersuchenden Substanzen und die gewaltige Schwierigkeit für dieselben charakteristische Lösungsmittel zu finden. Ich habe darauf hinweisen können, dafs durch Aufspeicherung eines Lösungsmittels z. B. von Natronlauge (in den Geweben) die Resultate der Analyse fehlerhaft werden, dafs die Wirksamkeit eines Lösungsmittels durch das vorhergehende beeinflufst werden kann. Aus dem Organisiertsein der Substanzen ergiebt sich ferner, dafs verschiedene Gewebe verschieden leicht angegriffen werden, ja dafs bei gleicher chemischer Zusammensetzung infolge der Anordnung der einzelnen Teile sich verschiedene Resultate ergeben müssen. Endlich legen die angeführten und meine eigenen Analysen den Gedanken nahe, dafs wegen der chemischen und physikalischen Differenzen im Aufbau für jedes einzelne Gewebe ein bestimmter Gang der Analyse herausgefunden werden mufs.“ Ein bedeutender Fortschritt in der Membrananalyse ist nach An-

[1]) Landw. Versuchsst. 32, S. 307.

sicht des Verfassers erst zu erwarten, wenn die Kenntnis der inbetracht kommenden Pflanzenstoffe wesentlich gefördert ist.

Über das Trocknen von Fetten.

Über das Trocknen von Fetten, von A. Sonnenschein.[1])

Der Verfasser bringt den, das zu wägende Fett enthaltenden Kolben auf ein Wasserbad und saugt einen Strom trockner Luft hindurch. Letztere tritt durch eine Glasröhre ein, welche in das geschmolzene Fett eintaucht und mit dem Kolben gewogen wird.

Über die Endreaktion beim Titrieren mit Fehling'scher Lösung, von E. Beckmann.[2])

Stickstoffbestimmung im Herbivorenharn und in der Milch.

Über Stickstoffbestimmungen nach Varrentrap-Will und Kjeldahl im Herbivorenharn und in der Milch, von H. Weiske.[3])

Nach den vom Verfasser gemachten Mitteilungen erhält man im Herbivorenharn nach dem Kjeldahl'schen Verfahren sehr befriedigende Resultate, welche mit den nach der bisher üblichen Varrentrap-Will-schen Methode gewonnenen meist gut übereinstimmen. In der Milch erhält man nach Kjeldahl's Methode stets etwas höhere und wohl zweifellos richtigere Stickstoffwerte, als nach der Methode von Varrentrap-Will.

Die Bestimmung des Stickstoffs der Stoffwechselprodukte, von Th. Pfeiffer.[4])

In betreff des Inhalts dieser Abhandlung vergleiche man den später folgenden Abschnitt über Tierchemie.

Über die Titration des Harnstoffs mittelst Bromlauge, nach der von Hamburger angegebenen Methode, von E. Pflüger und F. Schenk.[5])

Zur Bestimmung des Harnstoffs mit Bromlauge, von E. Salkowski.[6])

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. XXV. 372.
[2]) Zeitschr. anal. Chem. XXV. 529.
[3]) Landw. Versuchsst. XXXIII. 305.
[4]) Zeitschr. phys. Chem. X. 561.
[5]) Zeitsch. anal. Chem. XXV. 280; nach Archiv für die gesamte Physiologie 73, 309.
[6]) Zeitschr. phys. Chem. X. 110.

III.

Tierproduktion.

Referenten:

F. W. Dafert. Br. Tacke.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung und Zubereitung.

A. Analysen.

a) Grünfutter.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Beinwell (Symphytum asperrimum).			
						Reinasche	
1	86,92	3,45	0,42	5,29	1,71	2,21	Märcker.[1]
2	88,10	2,82	0,38	4,72	1,67	2,31	
3	87,95	2,74	0,29	5,21	1,63	2,18	
				Gras.			
	69,6	3,0	0,8	15,1	9,2	2,1	L. Broekema u. A. Mayer.[2]
				Mohargras.			
1	Trockens.	9,38	1,01	57,80	24,66	7,15	C. A. Goessmann.[3]

[1]) Magdeb. Zeit 1886. No. nicht angegeben; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886 15, S. 241; daselbst nach Landw. Presse 1886, 13, No. 7. Die untersuchte Pflanze ist zu uns aus dem Kaukasus gelangt. Die Vermehrung erfolgt durch Wurzelstecklinge. Die Ernteerträge sind hohe. Verfasser schlägt vor, den Beinwell mit anderen Pflanzen in Silos durch Einsäuern zu konservieren, da er in diesem Zustande ein sehr wohlschmeckendes und leicht verdauliches Futter geben würde. Die analysierten Proben wurden im Sommer 1885 auf lehmig-sandigem Mittelboden gebaut und am 16. Juni, 16. Juli und 16. September behufs Untersuchung entnommen. Der erste und zweite Schnitt erfolgte, als sich die Blütenstiele zu entwickeln begannen. Die Zusammensetzung der Reinasche s. o. in diesem Jahresbericht und Band. Auffallend ist der hohe Gehalt an Asche überhaupt. Danach dürfte er nicht geringe Anforderungen an den Boden stellen. Der Gehalt an reinem Eiweifs war 1,87 %, 2,57 % bezw. 2,39 %. D.

[2]) Landw. Versuchsstat. 1886, 32, S. 409. Zu der w. u. in diesem Jahresbericht und Band referierten Arbeit derselben Verfasser gehörig. Es wurden aufser den angeführten Zahlen noch die organischen Säuren zu 0,2 % bestimmt. T.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mafs. 1885. Boston 1886, S. 67. In der Blüte geschnitten am 3. September 1885. Gebaut in Amherst. Der Wassergehalt betrug bei 100° C. bestimmt: 74,07 %. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Laub der Fichte (Abies excelsa).			
						Reinasche	
	Trockens.	5,07	12,01	46,23	32,30	4,39	Loges.[1]
				Laub der Kiefer (Pinus silvestris).			
						Reinasche	
	Trockens.	5,95	8,72	44,36	39,16	1,84	Loges.[2]
				Laub der Sahlweide (Salix caprea).			
						Reinasche	
	Trockens.	9,13	4,08	57,92	22,97	5,90	Loges.[3]
				Laub der Zitterpappel (Populus tremula).			
						Reinasche	
	Trockens.	6,07	9,49	45,14	33,19	6,11	Loges.[4]
				Lilie.			
						Reinasche	
	Trockens.	15,79	0,83	75,70	3,66	4,02	O. Kellner.[5]
				Lupinus Cruikshanksii.			
	Trockens.	22,06	3,99	41,02	26,36	6,57	Periode I — Troschke.[6]
		21,18	3,57	40,60	28,81	5,84	„ II — Troschke.[6]
		19,19	3,23	33,59	38,69	5,30	„ III — Troschke.[6]
		18,10	3,02	34,89	38,95	5,04	„ IV — Troschke.[6]

[1]) Vereinsbl. d. Haide-Kultur-Vereins f. Schleswig-Holstein 1886, 14, S. 102; ref. Allgem. Forst- und Jagdzeit. 1886, S. nicht angegeben; hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 135. Die Aschenanalyse s. o. in diesem Jahresbericht und Band. D.

[2]) Vereinsbl. d. Haide-Kultur-Vereins f. Schleswig-Holstein 1886, 14, S. 102; ref. Allgem. Forst- und Jagdzeit. 1886, S. nicht angegeben; hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 135. Die Aschenanalyse s. o. in diesem Jahresbericht und Band. D.

[3]) Vereinsbl. d. Haide-Kultur-Vereins f. Schleswig-Holstein 1886, 14, S. 102; ref. Allgem. Forst- und Jagdzeit. 1886, S. nicht angegeben; hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 135. Die Aschenanalyse s. o. in diesem Jahresbericht und Band. Nach Emei's erläuternden Ausführungen ist der Dungwert dieses Laubes ein hoher. D.

[4]) Vereinsbl. d. Haide-Kultur-Vereins f. Schleswig-Holstein 1886, 14, S. 102; ref. Allgem. Forst- und Jagdzeit. 1886, S. nicht angegeben; hier nach Centr-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 135.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. In Japan feldmäfsig gebaut und daselbst Oniiuri genannt. Als Nahrungsmittel in Verwendung. Wassergehalt: 71,46 %. Eiweifsstickstoffgehalt: 0,77 %. D.

[6]) Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, S. 174; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 101. Periode I ist die Zeit des Beginns der Blüte des Hauptstengels, Periode II die der vollen Blüte des Hauptstengels, Periode III die der vollen Blüte der Nebentriebe und Periode IV die der vollen Ausbildung sämtlicher Schoten. Die untersuchte Pflanze ist allen anderen Lupinen (siehe w. u.) überlegen, und zwar nicht nur ihrer günstigen Zusammensetzung, sondern auch ihrer starken, eine günstige Bodenbeschattung ergebenden Verästelung und ihrer langen Vegetationszeit wegen. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Blaue Lupine.			
	Trockens.	20,88	3,33	41,18	26,87	7,74	Periode I } Troschke.[1])
		17,99	3,01	41,99	30,60	6,41	„ II
		16,69	2,89	43,10	31,16	6,16	„ III
		16,94	2,34	42,72	32,62	5,38	„ IV
				Gelbe Lupine.			
	Trockens.	19,93	3,18	39,46	31,51	5,92	Periode I } Troschke.[2])
		18,13	3,58	41,38	31,10	5,81	„ II
		19,69	2,47	36,46	35,51	5,87	„ III
		17,15	1,77	38,21	37,67	5,20	„ IV
				Weifse Lupine.			
	Trockens.	17,79	3,06	38,06	39,79	7,13	Periode I } Troschke.[3])
		15,79	2,94	42,51	31,97	6,79	„ II
		15,01	3,22	43,42	31,53	6,82	„ III
		15,78	1,80	39,40	37,24	5,98	„ IV
				Mais.			
1	84,00	1,28	0,34	8,69	4,74	0,95	Troschke.[4])
2	86,00	1,03	0,32	7,83	4,04	0,78	
				Frischer Grünmais.			
	76,97	2,96	0,88	10,87	6,23	2,09	Stefan v. Cselkó.[5])

[1]) Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, S. 174; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 101. Die Bedeutung der Perioden siehe in Anm. [6]) S. 340. Die kleine Lupine taugt von allen Lupinenvarietäten am wenigsten. D.

[2]) Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, S. 174; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 101. Die Bedeutung der Perioden siehe in Anm. [6]) auf S. 340. Die gelbe Lupine nimmt inbezug auf ihren Wert unter den vom Verfasser untersuchten Arten den zweiten Rang ein (vergl. oben). D.

[3]) Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, S. 174; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 101. Die Bedeutung der Perioden siehe in Anm. [6]) auf S. 340. Die weifse Lupine überflügelte in der ersten Zeit die übrigen Sorten (vergl. oben), dann bleibt sie aber wohl infolge geringer Verästelung zurück. D.

[4]) Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, No. 2, S. 20; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 407. Von vergleichenden Anbauversuchen mit Sorgho und Mohar stammend. Probe 1 ist badischer, Probe 2 amerikanischer Pferdezahnmais. Die Aussaat erfolgte insgesamt am 18. Mai 1885 und wurden Mitte Juni die Pflanzen der drei erstgenannten Arten in der Weise verzogen, dafs pro Quadratmeter je 20 Pflanzen (bei Pan. germ. 30 und bei Pan. ital. 33 Pflanzenbüschel) (siehe folgende Seite Anm. [3]) — bei gleichmäfsigen Abständen von einander — stehen bleiben. Die Ernte erfolgte bei Probe 1 am 5. August, bei Probe 2 am 5. Oktober. An Trockensubstanz wurden pro Quadratmeter erzeugt: 1,08 kg, bezw. 1,36 kg. D.

[5]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 275. Über den näheren Zweck dieser Analyse vergl. man w. u. diesen Jahresbericht und Band. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Grünmais.			
		Stickstoff					
	Trockens.	1,335	2,527	Nicht bestimmt	27,125	9,006	C. Weigelt.[1]
		1,270	3,756	„	25,094	9,234	
		1,282	2,679	„	28,450	8,539	
				Grünmais.			
		Stickstoff					
	Trockens.	1,348	3,480	Nicht bestimmt	28,149	5,313	C. Weigelt.[1]
				Grünmais.			
	83,17	1,30	0,31	7,78	6,05	1,39	B. Schulze.[2]
				Panicum germanicum.			
	75,00	2,70	0,60	10,60	8,50	2,90	Troschke.[3]
				Panicum italicum.			
	78,50	2,00	0,50	10,20	6,40	2,40	Troschke.[4]
				Sandluzerne (Medicago media).			
	Trockens.	16,26	2,59	50,31	21,27	9,57	C. A. Goessmann.[5]
				Sonnenblumenstengel.			
	7,84	9,80	0,68	34,77	33,85	13,06	M. Sievert.[6]
				Sonnenblumenfruchtkörbe.			
	12,88	11,72	3,26	40,59	7,49	24,06	
				Sonnenblumenblätter.			
	16,00	3,50	1,00	35,40	40,00	4,10	

[1]) Aus: „Studien über die Gärung von Futtermais". Vergl. diesen Jahresbericht und Band w. u. D.

[2]) Landw. 1886, 22, S. 339; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 96. Zweck und Bedeutung der Analyse wird aus dem w. u. in diesem Jahresbericht und Band stehenden Referate ersichtlich. Der Gehalt an Amidstickstoff betrug 0,07 %. D.

[3]) Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, No. 2, S. 20; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 407. Siehe den Ursprung und Zwek dieser Analysen in Anm. [4]) auf S. 341 dieses Jahresberichtes und Bandes. Die Ernte erfolgte am 18. August 1885. An Trockensubstanz wurde pro Quadratmeter erzeugt: 0,94 kg. D.

[4]) Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, No. 2, S. 20; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 407. Siehe den Ursprung und Zweck dieser Analysen in Anm. [4]) auf S. 341 dieses Jahresberichtes und Bandes. Die Ernte erfolgte am 5. Oktober 1885 (beim Erscheinen des Blütenstandes). An Trockensubstanz wurde pro Quadratmeter erzeugt: 0,96 kg. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem: Third annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mafs. 1885. Boston 1886, S. 71. In Amherst 1884 gebaut und in der Blüte geschnitten. Der Wassergehalt betrug (bei 100° C. bestimmt) 8,80 %.

[6]) Westpreufs. landw. Mitt. 1886, 9, S. 93 ff.; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 137. Der Futterwert des untersuchten Materials ist gering. Das Stroh der Sonnenblume kann vielleicht etwas besser als Rapsstroh sein, neigt aber sehr zum Schimmeln. Eine Verfütterung im grünen Zustande setzte der grofsen Härte wegen erst eine bestimmte Behandlung (Quetschung u. dergl.) voraus. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 62,5 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Sorghum.			
	67,00	2,14	0,70	17,61	10,93	1,62	Troschke.[1]
				Frischer Spörgel.			
		Eiweifs					
	81,43	1,82	1,09[2]	8,59[3]	4,96	2,11[4]	Munro.[5]
				Sandwicke (Vicia villosa).			
						Reinasche	
1	85,19	4,61	0,63	4,20	3,89	3,54	Märcker.[6]
2	84,78	4,24	0,53	4,22	4,56	3,14	
3	81,00	3,91	0,69	6,18	6,53	3,44	

b) Heu, Stroh und Streu.

Heu, Stroh und Streu.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 62,5 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Bambusa Kumasasa.			
						Reinasche	
	Trockens.	11,60	4,05	41,70	33,50	9,15	O. Kellner.[7]
				Butterblume (Ranunculus acris).			
	3,82	10,25	5,54	43,89	38,10	8,40	W. H. Jordan.[8]
				Hexen- (?) Gras (Triticum vulgare).			
	6,25	8,75	2,94	41,11	34,48	6,37	W. H. Jordan.[9]

---

[1]) Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, No. 2, S. 20; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 407. Siehe den Ursprung und Zweck dieser Analysen in Anm. [4]) auf S. 341 dieses Jahresberichtes und Bandes. Die Ernte erfolgte am 5. Oktober 1885. An Trockensubstanz wurde pro Quadratmeter erzeugt: 1,485 kg. D.

[2]) Davon 0,79 % Pflanzenfett und 0,30 % andere Extraktivstoffe.

[3]) Stärke, Pflanzenfasern etc.

[4]) Davon in Wasser löslich 0,99 %.

[5]) Die ursprüngliche Quelle soll sein: Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 208. Hier ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 789. D.

[6]) Magdeb. Zeit. 1886, No. nicht angegeben; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 241; daselbst nach Landw. Presse 1886, 13, No. 7. Die analysierte Pflanze wächst im nördlichen Deutschland wild und liefert selbst in schlechtester Lage genügende Erträge. Kalkdüngung scheint nützlich, Stickstoffdüngung ohne Einfluſs zu sein. Probe 1 ist am 8. Juli, Probe 2 am 16. Juli und Probe 3 am 29. Juli 1885 geschnitten worden. Gebaut wurden sie in Halle auf lehmig-sandigem Mittelboden. Sie gediehen üppig. Die Analyse zeigt, daſs die Sandwicke eine der ausgezeichnetsten Futterpflanzen ist, die sogar die anderen Viciaarten in mancher Beziehung übertrifft (man vergl. König-Dietrich's diesbezügliche Angaben). Der Gehalt an reinem Eiweiſs war 3,54 %, 3,14 % bezw. 3,44 %. D.

[7]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen, woher auch der Name Kumasasa stammt. Der Eiweiſsstickstoffgehalt betrug 1,513 %. D.

[8]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Gleich nach der Blütezeit geschnitten. D.

[9]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Geschnitten am 13. Juli 1885. Nahe der Blüte. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 62,5 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Grummet.			
	15,18	12,87	3,94	42,06	16,78	9,17	Dietrich.[1])
				Haferstroh.			
1	15,0	2,0		Nicht bestimmt			Märcker.[2])
2	15,0	1,7		„			
3	15,0	1,6		„			
4	15,0	1,1		„			
5	15,0	2,0		„			
6	15,0	1,4		„			
7	15,0	2,4		„			
8	15,0	1,5		„			
9	15,0	1,8		„			
10	15,0	1,5		„			
11	15,0	1,1		„			
12	15,0	1,6		„			
13	15,0	10,0	3,9	55,1	12,4	3,7	Märcker.[3])
14	15,0	10,5	4,6	58,1	9,2	2,5	
15	15,0	12,1	4,6	55,3	10,0	3,1	
16	15,0	10,0	4,2	57,5	9,6	3,7	
17	15,0	12,8	4,2	52,0	11,8	4,3	
18	15,0	8,7	4,3	58,7	10,5	2,8	
19	15,0	9,3	5,3	56,8	9,3	4,4	
20	15,0	9,9	3,9	58,4	9,3	3,5	
21	15,0	8,7	5,2	57,0	11,4	3,0	
22	15,0	8,9	5,1	58,5	9,1	3,4	
23	15,0	8,5	4,8	58,7	9,3	3,5	
24	15,0	9,9	4,6	56,9	10,2	3,4	

[1]) Hessische landw. Zeit. und Anz. 1886, 8, S. 227 und 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571. Von gut gedüngter, aber feuchter Wiese. D.

[2]) Magdeb. Zeit. 1886, No. 69 und 79; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 268. Es ist ein mittlerer Gehalt an stickstofffreien Extraktstoffen von 36 % angenommen. D.

[3]) Magdeb. Zeit. 1886, No. 69 und 79; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 268. Die hier angeführten Werte stammen von Untersuchungen über Zusammensetzung und Nährstoffgehalt der verschiedenen Hafervarietäten. Die Proben 1—12 bei den Haferkörnern sind Ernte-, die von 13—24 Saatgut. Die Namen der Varietäten seien der Reihenfolge nach aufgeführt: 1. Neuseeländer, 2. Halle's canadischer, 3. Rhön, 4. Schwedischer, 5. Triumph, 6. Beseler's, 7. Gelber Flandrisch, 8. Bestehorn's, 9. Weifser sibirischer, 10. Heusdorfer August und 11. Böhmischer Posterner. Endlich bedeutet 12. den Mittelwert. Bei den mit 13—24 bezeichneten Analysen gilt die gleiche Reihenfolge der Benennung. Das geerntete Korn war 1885 im allgemeinen proteinreicher als das Saatgut. 1884 war das Gegenteil der Fall. Aus einem Vergleich der Vegetationszeit mit dem Proteingehalt scheint hervorzugehen, dafs die später reifenden Varietäten bei höherem Stärke- oder Zuckergehalt weniger Protein enthalten als die schneller reifenden, woraus sich der niedrigere Proteingehalt

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Heu.			
1	9,8	9,4	3,5	49,8	20,2	7,3	F. Schindler.[1]
2	7,3	7,1	3,3	50,2	26,1	6,0	
3	8,3	8,2	3,0	44,5	29,1	6,9	
4	8,2	8,4	2,3	47,1	27,8	6,2	
				Heu.			
	Trockens.	11,00	4,09	49,66	27,45	7,82	B. Schulze.[2]
				Heu.			
	14,6	9,4	3,4	38,5	26,6	7,0	L. Broekema u. A. Mayer.[3]
				Heu.			
	Trockens.	14,69	4,98	46,83	26,02	7,48	H. Weiske.[4]
				Heu.			
	Trockens.	9,75	2,55	51,39	30,19	6,12	C. A. Goessmann.[5]
				Heu.			
1	Trockens.	9,75	2,55	51,39	30,19	6,12	C. A. Goessmann.[6]
				Heu von Graben- und Rieselfeldrändern.			
						Reinasche	
1	Trockens.	9,29	3,34	45,63	32,59	9,15	O. Kellner.[7]
2	„	9,88	4,13	42,46	36,47	7,25	

vom Jahre 1884 erklären würde. In beiden Jahren waren die am wenigsten ertragreichen Varietäten an Protein besonders reich gewesen. Aus den diesbezüglichen Zahlen und aus den Nährgeldwerten geht hervor, daſs man mit der besten Varietät gegenüber der schlechtesten anstatt eines Verkaufspreises von 100 einen solchen von 137,3 M, nach dem Nährgeldwert einen solchen von 133,5 M rein durch die Auswahl der für den Anbau geeigneten Varietäten erzielt. D.

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 391. Probe 1 ist Bergheu aus Baumberg, Probe 2 Wiesenheu aus Moosbrunn, Probe 3 slovaksches Heu aus Jakobsdorf und Probe 4 ungarisches Heu aus Wallern. D.

[2]) Landw. 1886, 22, S. 187; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 98. Der Gehalt an Amiden beträgt 1,56 %. D.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u. Die auſserdem bestimmte Menge organischer Säuren betrug 0,5 %. T.

[4]) Journ. Landw. 1886, 36, S. 157. Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u. Die Trockensubstanz wurde zu 83,15 % bestimmt. T.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station, Bulletin No. 22, Oktober, 1886, S. 8. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 8,30 %. Das Heu stammt aus Amherst und bestand aus Timothee, „Red-top" mit wenig Klee. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem: Third annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. 1885, Boston 1886, S. 80. Aus Amherst stammend. Feuchtigkeitsgehalt bei 100° C. bestimmt (Zu welcher Zeit?) 8,30 %. D.

[7]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Heu von wilden Grasländereien (Hara).			
						Reinasche	
1	Trockens.	8,85	3,41	40,03	40,41	7,30	O. Kellner.[1])
2	"	6,98	3,26	42,47	40,46	6,83	
				Ordinäres Heu. Gemisch.			
	15,22	5,14	2,06	41,36	31,28	4,94	E. F. Ladd.[2])
				Heu. Geringes.			
	16,85	4,94	2,03	35,58	35,89	4,66	E. F. Ladd.[3])
				Dactylis glomerata.			
						Reinasche	
	Trockens.	7,79	2,88	43,84	38,37	7,12	O. Kellner.[4])
				Eulalia japonica.			
						Reinasche	
	Trockens.	8,26	2,56	44,17	40,44	4,57	O. Kellner.[5])
				Eulalia japonica.			
						Reinasche	
1	Trockens.	7,66	2,45	44,02	39,03	6,84	O. Kellner.[6])
2	"	6,39	2,33	43,42	41,40	6,46	
				Lespedeza cyrtolifera.			
						Reinasche	
	Trockens.	17,51	4,37	36,66	34,45	7,01	O. Kellner.[7])
				Lespedeza cyrtolifera.			
						Reinasche	
	Trockens.	20,56	3,50	39,76	31,86	4,32	O. Kellner.[8])

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Deckt dort fast den ganzen Bedarf an Rauhfutter für die Nutztiere. D.

[2]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 5,94 % Rohalbuminoide verdaut. D.

[3]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Centr.-Bl. Chem. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 5,94 % Rohalbuminoiden verdaut. D.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan. Daselbst Kaja geheifsen. Der Wassergehalt beträgt 18,10 %, der an Eiweifsstickstoff 0,25 %. In Hochländern mit Boden jung vulkanischen Ursprungs, aber auch in Niederungen Japans dicht wuchernd. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen, wo sie den Namen: Kaya trägt. Der Gehalt an Eiweifsstickstoff betrug in Probe 2 : 0,766 %. D.

[7]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan. Daselbst Hagi genannt. Der Gehalt an Wasser betrug 15,9 %, das an Eiweifsstickstoff 2,15 %. D.

[8]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Daselbst Hagi

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Lespedeza juncea.			
	Trockens.	17,34	2,85	42,94	30,96	Reinasche 5,92	O. Kellner.[1])
				Panicum crus galli.			
1	Trockens.	11,23	1,89	45,72	32,34	Reinasche 8,82	O. Kellner.[2])
2	„	11,77	2,31	34,76	41,85	9,31	
				Polygola sibirica.			
	Trockens.	13,09	2,65	41,45	37,94	Reinasche 3,87	O. Kellner.[3])
				Pueraria Thunbergiana.			
	Trockens.	20,83	3,10	34,72	32,74	Reinasche 8,61	O. Kellner.[4])
				Pueraria Thunbergiana.			
	Trockens.	16,83	4,61	45,34	21,98	Reinasche 11,24	O. Kellner.[5])
				Senecio palmatus.			
	Trockens.	9,64	3,24	46,51	34,07	Reinasche 8,54	O. Kellner.[6])
				Setaria viridis.			
	Trockens.	9,86	1,95	39,83	32,60	Reinasche 13,76	O. Kellner.[7])

genannt. Diese wildwachsende Pflanze scheint sehr geeignet für den Anbau zu sein, da sie sich mit Leichtigkeit aus den Wurzelstöcken im Frühjahr verpflanzen läfst, perennierend ist und wohl ebenso lange als die Luzerne zu nutzen sein wird. Aufserdem sind Anzeichen grofser Genügsamkeit vorhanden. D.

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Daselbst Medohagi genannt. Der Gehalt an Eiweifsstickstoff ist 2,295 %. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Daselbst Hiye genannt. Die Proben enthielten 1,520 % und 1,687 % Eiweifsstickstoff. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Daselbst wird sie Hime-hagi genannt. Der Gehalt an Eiweifsstickstoff beträgt 1,782 %. D.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan. Daselbst Kudzu genannt. Der Wassergehalt beträgt 16,00 %, der an Eiweifsstickstoff 2,72 %. Die Aschenanalyse steht w. o. in diesem Jahresbericht und Band. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Daselbst Kudzu genannt. Der Gehalt an Eiweifsstickstoff ist 2,312 %. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Daselbst Nanatsuba genannt. Der Gehalt an Eiweifsstickstoff beträgt 0,993 %. D.

[7]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Daselbst Totokugasa genannt. Der Gehalt an Eiweifsstickstoff beträgt 1,262 %. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Spörgelheu.			
	Trockens.	Eiweifs 9,81	5,90	46,22[1]	26,70	11,37[2]	Munro.[3]
				Thimotheeheu.			
	10,95	7,00	2,35	45,10	30,60	4,00	W. H. Jordan.[4]
				Thimotheeheu mit etwas „Red-Top".			
	12,00	6,25	2,05	45,84	30,36	3,50	W. H. Jordan.[5]
				Timthee.			
	7,05	7,13	3,41	40,59	35,80	6,02	W. H. Jordan.[6]
				Vicia cracca.			
	Trockens.	17,93	3,12	40,05	34,58	Reinasche 4,32	O. Kellner.[7]
				Wiesenheu.			
—	19,27	Rohprotein 10,54; Reinprotein[8] 8,68	2,03	35,21	26,64	6,30	Schrodt, Hansen und O. Henzold.[9]
				Wiesenheu.			
1	15,00	13,11	1,76	39,12	17,55	13,45	Dietrich.[10]
2	14,45	11,93	3,51	44,76	17,76	7,95	Dietrich.[10]

[1]) Stärke, Pflanzenfaser etc.

[2]) Davon in Wasser löslich 5,34%.

[3]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 208, vergl. S. 343, Anm.[5])

[4]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Ernte 1884. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Ernte 1884. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Geschnitten am 13. Juli 1885. Nahe der Blüte.

[7]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Daselbst Kusafugi genannt. D.

[8]) Nach Stutzer bestimmt. D.

[9]) Milchzeit. 1886, 15, S. 442. Daselbst nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 u. 21. Das analysierte Heu stammt aus der Umgebung von Kiel. Der mittelmäfsig bis geringe Boden wurde mit flüssigem Fäkaldünger aus dem Abfuhrsystem der Stadt Kiel schwach gedüngt. Die Probe bestand aus $^{2}/_{3}$ Lolium perenne, $^{1}/_{4}$ Bromus mollis und $^{1}/_{12}$ Poa trivialis. Aufserdem waren vorhanden: Holcus lanatus, Agrostis vulgaris, Cynosurus cristatus, Anthoxanthum odoratum, Trifolium pratense und Phleum pratense. Die Heuwerbung verlief durchweg normal. D.

[10]) Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571. Bezüglich Probe 1 fehlen nähere Angaben in der Quelle. Probe 2 stammt von Lohnwiesen und ist „gut geerntet". D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Wiesenheu.			
	15,00	10,14	3,52	43,87	19,42	8,05	Dietrich.[1])
				Blue Joint.			
	6,87	11,19	3,45	35,82	37,18	5,49	W. H. Jordan.[2])
				Klee.			
						Reinasche	
1	16,00	16,83	2,76	36,13	22,09	6,19	Troschke.[3])
2	16,00	15,84	2,65	38,72	21,08	5,71	Troschke.[3])
3	16,00	15,43	2,70	37,74	21,08	6,33	Troschke.[3])
4	16,00	14,95	2,71	37,58	22,80	5,96	Troschke.[3])
				Klee.			
	14,53	11,80	3,31	35,84	28,22	6,30	E. F. Ladd.[4])
				Kleeheu.			
	20,81	7,33	3,50	32,77	29,69	5,90	A. Stutzer u. H. Werner.[5])
				Kleeheu.			
	15,00	13,98	3,57	36,06	23,93	7,46	Dietrich.[6])
				Alsike Klee.			
	5,27	16,06	4,23	36,47	28,63	9,34	W. H. Jordan.[7])

[1]) Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Agrik 1886, 15, S. 571. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist in der Quelle verzeichnet. Die hier untersuchte Probe zeichnete sich durch eine starke Entwickelung aus. Sie wurde am 13. Juli 1886 geschnitten. D.

[3]) Pomm. landw. Wochenschr., 1885, No. 16, S. nicht angegeben; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 266. Die Analysen sind vorgenommen worden um die Frage nach der Mehr- oder Minderwertigkeit des amerikanischen Rotklees den anderen Kleesorten gegenüber zu entscheiden. Es ist Probe 1 „Schlesischer Klee“, Probe 2 „Amerikanischer Klee, Probe 3 „Italienischer Klee“ und endlich Probe 4 „Bullenklee“. Die Substanz war lufttrocken. Beträchtliche Unterschiede in der Zusammensetzung der vier Pflanzenarten sind nicht zu erkennen. Von der amerikanischen und von der schlesischen Sorte sind übrigens genau dieselben Mengen geerntet worden. D.

[4]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Centr.-Bl. Chem. 1886, 17, S. 524. Von Schweinemagenflüssigkeit wurden 1,381 % Rohalbuminoide verdaut. D.

[5]) Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 1886, No. 2, S. 171; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 465. Der Gehalt an verdaulichem Eiweifs betrug 4,17 %, an verdaulichen Kohlehydraten 32,70 % und an verdaulichem Fett 1,91 %. D.

[6]) Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1386, 15, S. 571. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

[7]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Geschnitten am 13. Juli 1885. Nahe der Blüte. D.

Nummer	Asche %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Roter Klee.			
	7,98	15,37	4,28	37,82	26,84	7,79	W. H. Jordan.[1]
				Weifser Klee.			
	8,68	20,00	5,80	38,21	20,26	7,05	W. H. Jordan.[2]
				Bambus.			
	Trockens.	12,55	2,24	37,93	41,09	Reinasche 16,19	O. Kellner.[3]
				Batute.			
	Trockens.	11,44	6,60	46,63	29,04	Reinasche 6,28	O. Kellner.[4]
				Baumwolle.			
	Trockens.	4,69	3,55	21,54	59,72	Reinasche 10,89	O. Kellner.[5]
				Eierkartoffel.			
	Trockens.	10,16	3,36	44,52	32,10	Reinasche 9,86	O. Kellner.[6]
				Erbsenstroh.			
	14,12	6,81	1,66	37,54	35,28	4,59	Dietrich.[7]

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Geschnitten am 13. Juli 1885. Nahe der Blüte. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandten: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885—86, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. In voller Blüte geschnitten. Zweite Mahd. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan. Daselbst Sasa genannt und vornehmlich die Laubwälder bewohnend. Der Eiweifsstickstoffgehalt ist 0,408 %. D.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan und daselbst Satzumaimo genannt. Grüne Ranken und Blätter bei der Ernte. Der Wassergehalt beträgt 85,39 %, der an Eiweifsstickstoff 0,483 %. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan und daselbst Wata geheifsen. Die analysierte Probe waren Stengel, fast ohne Blätter, bei der Ernte. Ihr Wassergehalt betrug im grünen Zustande 66,76 %, der Eiweifsstickstoffgehalt 0,44 %. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan und daselbst Nasu genannt. Der Wassergehalt im grünen Zustande betrug 20,80 %, der an Eiweifsstickstoff 0,918 %. D.

[7]) Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 151, S. 571. Die Probe war nicht unkrautfrei. Sie ist auf sandigem schiefrigen Diluvialgerölle, flachgründigem Boden mit kalksteinhaltigem Untergrunde nach frischer Mistdüngung gewachsen.

Nummer	Asche %	Stickstoff × 6,25 %		Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
					Erdnufs.			
	Trockens.	16,00		4,27	50,01	20,11	Reinasche 7,05	O. Kellner.[1]
					Gerstenstroh.			
	13,11	5,25		1,77	36,26	38,67	4,58	Dietrich.[2]
					Wintergerstenstroh.			
	Trockens.	5,00		1,44	36,52	48,96	Reinasche 8,08	O. Kellner.[3]
					Haferstroh.			
	Trockens.	6,30		2,29	37,37	46,52	Reinasche 7,52	O. Kellner.[4]
					Haferstroh, Klee und Heu.			
	15,00	7,58		2,66	28,62	28,32	7,62	Dietrich.[5]
					Haferstroh.			
1	13,20	3,25		1,76	37,36	36,31	8,05	Dietrich.[6]
2	13,75	3,20		1,28	36,73	36,14	9,10	Dietrich.[6]
					Haferstroh.			
		Rohprotein	Reinprotein[7]					
	10,83	7,26	5,68	2,14	34,16	39,98	5,33	Schrodt, Hansen und O. Henzold.[8]

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gewachsen in Japan. Daselbst Tojinmame genannt. Der Wassergehalt im grünen Zustand beträgt 77,10 %, der an Eiweifsstickstoff ist 1,96 %. D.

[2]) Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8. S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 571. Auf diluvialem Sandboden nach leichter Stallmist- und Pferdedüngung gewachsen. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gewachsen. Daselbst Mugi genannt. Der Gehalt an Eiweifsstickstoff beträgt 0,736 %. D.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Probe ist in Japan gewachsen. Der heimatliche Name heifst: Karasumugi. D.

[5]) Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8. S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 571. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

[6]) Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8. S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 571. Probe 1 ist auf diluvialem Sandboden nach Roggen, welcher schwache Chilisalpeterdüngung erhalten hatte, Probe 2 auf sandigem, tiefgründigen Lehmboden nach Weizen mit Chilisalpeterdüngung gewachsen. D.

[7]) Nach Stutzer bestimmt.

[8]) Milchzeit. 1886, 15. S. 442. Daselbst nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 u. 21. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Hirse.		Reinasche	
	Trockens.	7,24	1,95	47,18	35,84	7,79	O. Kellner.[1])
				Hirsestroh.		Reinasche	
1	Trockens.	4,09	4,27	39,85	43,48	7,96	O. Kellner.[2])
2	„	10,63	2,58	35,21	41,79	9,79	
3	„	6,76	1,57	43,66	38,65	9,36	
				Reisstroh.		Reinasche	
1	Trockens.	5,15	2,12	44,11	41,86	6,76	O. Kellner.[3])
2		3,99	2,92	42,72	40,76	10,31	
3		6,65	3,60	41,31	41,28	7,15	
4		7,47	1,73	35,56	44,07	11,17	
				Bergreisstroh.		Reinasche	
	Trockens.	6,75	2,16	32,14	40,35	18,60	O. Kellner.[4])
				Sumpfreisstroh.		Reinasche	
	Trockens.	5,50	1,94	41,54	32,42	18,57	O. Kellner.[5])
				Roggenstroh.			
	12,22	3,00	1,75	39,91	38,76	4,36	Dietrich.[6])

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gewachsen in Japan. Daselbst Hiye genannt. Der Wassergehalt beträgt 16,45 %, der an Eiweifsstickstoff 0,732 %. Am Orte der Herkunft nur ausnahmsweise feldmäfsig gebaut. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gewachsen. Die Sorten sind: Panicum miliaceum („Kibi"), crus corvi („Hiye") und italicum („Awa"). Der Wassergehalt betrug in Probe 2: 15,88 %, in Probe 3: 15,26 %. Der Eiweifsstickstoffgehalt eben darin: 1,59 % und 0,766 %. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886. 3. S. 205. Sämtliche Proben in Japan gewachsen. 1 u. 2 sind Sumpfreisstroh (Uruchi), 3 u. 4 Bergreisstroh (Okabo). Der Wassergehalt betrug: 10,27 %, 14,06 %, 11,69 % u. 18,30 %, der an Eiweifsstickstoff 0,722 %, 0,565 %, 0,840 % u. 0,711 %. D.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gewachsen und dort Okabo genannt. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gewachsen und dort Uruchi genannt. D.

[6]) Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8. S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 571. Auf diluvialem Sandboden nach Erbsen in frischer Düngung gewachsen. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %		Rohfett %	Asche %	Analytiker
				Sojabohne.			Reinasche	
	Trockens.	18,11	3,07	31,23		39,16	8,43	O. Kellner.[1])
				Zuckersorghum.			Reinasche	
	Trockens.	14,54	2,46	37,31		36,30	9,39	O. Kellner.[2])
				Weizenstroh.				
	12,57	2,20	1,16	40,68		38,86	4,73	Dietrich.[3])
				Wicke.			Reinasche	
	Trockens.	16,40	2,60	45,49		31,76	3,84	O. Kellner.[4])
				Weifskraut (Leucanthemum vulgare).				
	4,25	8,25	3,83	43,97		33,20	6,50	W. H. Jordan.[5])

c) **Wurzelgewächse.**

Wurzelgewächse.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %		Rohfett %	Asche %	Analytiker
				Geschälte Bambusschöfslinge.			Reinasche	
	Trockens.	25,12	2,49	51,57		11,60	9,22	O. Kellner.[6])
				Batate.				
				Stärke	Andere stickstofff. Extraktst.		Reinasche	
1	Trockens.	4,12	3,00	78,59	9,80	2,74	1,75	O. Kellner.[7])
2	„	5,40	1,06	67,77	19,90	3,57	2,30	
3	„	5,70	1,16	81,27		3,78	8,09	

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 505. Gewachsen in Japan. Daselbst Klariname genannt. Wassergehalt: 13,67 %, Eiweifsstickstoffgehalt 2,18 %. Trotz der Güte dieses Erzeugnisses wird es am Orte der Herkunft nur höchst selten gebaut. Der Grund hierfür liegt — wie bei vielen anderen seltsam erscheinenden japanischen Gepflogenheiten — in dem dortzulande üblichen viehlosen Wirtschaftsbetrieb, der die unmittelbare Verwendung vieler Pflanzen zu Düngezwecken in vielen Fällen geraten erscheinen läfst. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gewachsen in Japan und daselbst Rozoku genannt. Der Wassergehalt im grünen Zustande beträgt 46,48 %, der an Eiweifsstickstoff 2,043 %. D.

[3]) Hess. Landw. Zeit. 1886, 8. S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 541. Auf sandigem Lehmboden nach frischem Mistdünger gewachsen. D.

[4]) Nach freundl. eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gewachsen in Japan. Daselbst Kusafuji genannt. Der Wassergehalt beträgt 17,64 %, der an Eiweifsstickstoff ist nicht bestimmt. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Gleich nach der Blütezeit geschnitten. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan zum Teil mit Hilfe von Dünger gebaut und Take-no-ko genannt. Die untersuchte Probe enthielt 91,37 % Wasser und 1,22 % Eiweifsstickstoff. D.

[7]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut. Daselbst heifst

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfett %	Asche %	Analytiker
				Conophollus Konjak.			
	Trockens.	12,50	0,98	78,43	3,67	Reinasche 4,42	O. Kellner.[1])
				Dioscorea japonica bulbifera.			
	Trockens.	5,02	7,80	82,22	3,86	Reinasche 1,10	O. Kellner.[2])
				Distel.			
1	Trockens.	12,34	0,49	76,54	7,47	Reinasche 3,16	O. Kellner.[3])
2	"	14,33	0,82	71,63	9,63	3,59	
				Kartoffel.			
1	"	13,56	0,83	79,00	1,98	4,63	C. A. Goessmann.[4])
				Eierkartoffel.			
	Trockens.	11,64	1,09	62,81	17,52	Reinasche 5,94	O. Kellner.[5])
				Gekochte Kartoffeln.			
	74,86	2,20	1,76	Stärke 18,99	0,57	Asche 1,11 · Sand 0,07 · Zucker 0,41	M. Sievert.[6])

sie Satsuma imo und wird sowohl als Nahrungsmittel als auch zur Stärkeerzeugung benutzt. Der Wassergehalt war: 64,27 %, 65,56 % u. 75,01 %. An Eiweifsstickstoff war vorhanden in Probe 1: 0,46, in Probe 3: 0,61 %. 1 ist die weifsfleischige, 2 die gelbfleischige, 3 die frühreife Sorte. D.

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und daselbst Konnyaku genannt. Dient zur Bereitung einer gelatinösen zähen Speise (Konnyaku). Der Wassergehalt betrug 91,76 %, der an Eiweifsstickstoff 0,42 %.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und Kashiu imo genannt. Als Nahrungsmittel in Verwendung. Wassergehalt 81,10 %. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und daselbst Gobo genannt. Der Gehalt an Wasser in den untersuchten Proben betrug 73,93 % und 73,68 %. D.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 74. Knochenmehl und Kaliummagnesiumsulfat-Düngung (die Mengen stehen in der Quelle). Varietät: Beauty of Hebron. Gebaut in Amherst. Der Feuchtigkeitsgehalt betrug (bei 100° C. bestimmt) am 24. Juli 79,39, am 5. August 79,36, am 27. August 80,61 und endlich zur Zeit der Analyse 78,05 %. Zeit des Anbaues: 27. April 1885. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und Nasu genannt. Der Wassergehalt betrug 93,47 %, der an Eiweifsstickstoff 1,40 %. D.

[6]) Westpreufs. landw. Mitt. 1886, 9. S. 103; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 790. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Zuckerkartoffeln.			
						Reinasche	
1	Trockens.	10,81	0,91	80,24	3,63	4,41	O. Kellner.[1])
2	"	9,96	1,03	80,77	3,87	4,37	O. Kellner.[1])
				Kürbis. (Geschälte Frucht.)			
						Reinasche	
	Trockens.	16,77	2,28	65,17	7,27	8,96	O. Kellner.[2])
				Lotus.			
						Reinasche	
	Trockens.	7,75	1,44	78,59	7,10	5,03	O. Kellner.[3])
				Gelbe Kugelmangoldwurzel.			
	Trockens.	12,84	0,73	71,52	7,08	7,83	C. A. Goessmann.[4])
				Pfeilkraut.			
						Reinasche	
	Trockens.	21,26	1,67	69,21	3,55	4,31	O. Kellner.[5])
				Rettig.			
						Reinasche	
1	Trockens.	21,69	1,06	54,44	13,63	9,18	O. Kellner.[6])
2	"	13,39	1,06	67,15	11,78	6,62	O. Kellner.[6])

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut. Daselbst heifst sie Sato imo. Der Gehalt an Wasser betrug 80,65 u. 81,71 %. Die Frucht ist keineswegs sehr süfs; sie dient als menschliches Nahrungsmittel. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut. Daselbst Tonasu genannt. Der Wassergehalt betrug 93,27 %, der an Eiweifsstickstoff 1,12 %. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan (zum Teil feldmäfsig) gebaut. Daselbst Hasu genannt. Der Wassergehalt betrug 85,84 %, der an Eiweifsstickstoff 0,83 %. D.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 77. Über den Boden, auf dem sie wachsen, liegt eine klare Angabe nicht vor. Man vergleiche die Analysen auf S. 356 und 357 dieses Jahresberichtes und Bandes von demselben Autor, sowie die dazu gehörigen Anmerkungen [1]), [2]) und [3]). D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan (zum Teil feldmäfsig) gebaut. Daselbst Kuwai genannt. Der Wassergehalt betrug 66,86 %, der an Eiweifsstickstoff 2,78 %. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und Daikon genannt. Wird bis 3 kg schwer. Nach vorangegangenem Trocknen pökelt man ihn mit Reiskleie und Salzwasser. Der Wassergehalt war 94,36 u. 93,45 %, der an Eiweifsstickstoff 1,68 u. 1,41 %. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Rübchen. (Karotten.)				
1	Trockens.	16,13	0,58	72,79	6,45	3,85	C. A. Goessmann.[1])
2	„	15,75	0,61	73,60	5,77	4,27	C. A. Goessmann.[1])
3	„	9,63	3,94	73,96	7,55	4,92	[2])
		Rüben.					
		Rohprotein / Reinprotein					
	91,36	0,71 / 0,55	0,06	6,22	0,83	0,82	Schrodt, Hansen und O. Henzold.[3])
			Futterrunkeln.				
	86,20	0,98	0,07	11,08	0,83	0,82	A. Stutzer und H. Werner.[4])
			Kohlrübe.				
	Trockens.	9,67	1,74	70,62	10,12	7,85	C.A.Goessmann.[5])
			Mohrrübe.			Reinasche	
	Trockens.	13,66	3,42	69,87	4,66	8,39	O. Kellner.[6])
			Stoppelrübe.			Reinasche	
	Trockens.	21,00	0,95	55,17	13,47	9,41	O. Kellner.[7])
			„Lane's improved" Zuckerrübe.				
	Trockens.	17,44	0,83	72,89	5,27	3,57	C.A.Goessmann.[8])

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Contro of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 79. Der Feuchtigkeitsgehalt betrug (bei 100° C. bestimmt) 91,77 %. Nähere Angaben fehlen. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 80. Nähere Bezeichnung: „Carrots (Danvers)". Gebaut in Amherst 1885. Der Gehalt an Feuchtigkeit betrug (bei 100° C. bestimmt) 87,48 %. D.

[3]) Milchzeit. 1886, 15. S. 442. Daselbst nach Schlesw.-holst. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 u. 21. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

[4]) Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 1886, No. 2., S. 171; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 465. Der Gehalt an verdaulichem Eiweifs betrug 0,45 %, an verdaulichen Kohlehydraten 11,13 % und endlich an verdaulichem Fett 0,07 %. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 79. Nähere Angaben über die Anbauverhältnisse fehlen. Der Zuckergehalt (polarimetrisch bestimmt) betrug 6,47 %, die Feuchtigkeit (bei 100° C.) 88,27 %. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und daselbst Ninjin genannt. Der Wassergehalt beträgt 96,78 %, der an Eiweifsstickstoff 0,93 %. D.

[7]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut. Daselbst Kabura genannt. Der Wassergehalt beträgt 93,06 %, der an Eiweifsstickstoff 1,89 %. D.

[8]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station, Bulletin No. 22. Oktober 1886, S. 8. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 83,57 %. Die Rüben waren auf gutem Boden in Amherst gewachsen und von guter Beschaffenheit. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Zuckerrübe.			
1	Trockens.	12,98	0,64	74,75	6,98	4,65	C. A. Goessmann.
2	"	10,14	0,68	77,90	6,75	4,53	C. A. Goessmann.
				Yamswurzel.		Reinasche	
	Trockens.	11,74	0,84	79,46	4,36	3,60	O. Kellner.[1]

d) Körner und Früchte.

Körner und Früchte.

Japanischer Bambus.

Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stärke	Andere stickstofff. Extraktst.	Rohfaser	Reinasche	Analytiker
Trockens.	12,21	1,73	71,67	9,47	3,74	1,18	O. Kellner.[2]

Bohne.

Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stärke	Andere stickstofff. Extraktst.	Rohfaser	Reinasche	Analytiker
Trockens.	20,84	1,62	65,38	2,31	6,89	2,96	O. Kellner.[3]

Buffbohne.

Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stärke	Andere stickstofff. Extraktst.	Rohfaser	Reinasche	Analytiker
Trockens.	25,55	1,76	44,84	10,07	13,54	4,24	O. Kellner.[4]

Camellia japonica.

Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Reinasche	Analytiker
Trockens.	9,07	72,18	13,37	3,46	1,92	O. Kellner.[5]

Dolichas cultratus.

Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Reinasche	Analytiker
Trockens.	43,87	23,69	33,16	4,60	4,68	O. Kellner.[6]

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und Naga imo geheifsen. Als Nahrungsmittel in Verwendung. Wassergehalt 80,74 %. Eiweifsstickstoffgehalt 1,22 %. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Der japanische Name ist Kumasasa. Der Wassergehalt betrug 11,98 %. An Eiweifsstickstoff waren vorhanden 1,63 %. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan. Der japanische Name ist Adzuki. Der Gehalt an Wasser betrug 12,20 %, der an Eiweifsstickstoff 3,06 %. D.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan. Der heimatliche Name ist Natamame. Der Wassergehalt betrug 15,28 %, der an Eiweifsstickstoff 3,05 %. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan. Geschält analysiert. Der Wassergehalt betrug 3,01 %. Der japanische Name ist Tsubaki. Die Samen werden zur Ölgewinnung benutzt (Haaröl, vielleicht auch Sardinenöl!). D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Sengoku-

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Dolichas umbellatus sem. alb. nigr.			
						Reinasche	
Trockens.		25,67	3,75	67,60	1,38	1,60	O. Kellner.[1])
				Dolichas umbellatus f. volubilis.			
						Reinasche	
Trockens.		25,66	2,02	59,41	7,96	4,95	O. Kellner.[2])
				Dolichas uniflorus.			
						Reinasche	
Trockens.		43,43	19,78	23,58	8,62	4,59	O. Kellner.[3])
				Wintererbsen.			
						Reinasche	
Trockens.		26,47	2,98	57,16	10,78	2,60	O. Kellner.[4])
				Erdnufs.			
						Reinasche	
Trockens.		32,66	54,54	5,99	4,88	1,93	O. Kellner.[5])
				Gerste.			
	8,02	9,83	2,70	73,17	3,48	2,80	Cl. Richardson.[6])
	6,53	11,33	2,68	72,77	3,80	2,89	
	6,64	11,59	2,59	73,02	3,57	2,51	
	6,55	11,58	2,69	72,55	3,76	2,87	
	6,66	11,52	2,73	72,26	3,87	2,96	
	6,02	11,82	2,69	73,03	3,59	2,85	
	6,47	11,50	2,65	72,43	3,90	3,05	

mame heifst und wie die Sojabohne Verwendung findet. Der Gehalt an Wasser betrug 14,61 %, der an Eiweifsstickstoff 6,64 %. D.

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan. Der heimatliche Name ist Yakkosasage. Der Gehalt an Wasser betrug 15,21 %, der an Eiweifsstickstoff 3,79 %. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Sasage genannt wird. Der Gehalt an Wasser betrug 12,05 %, der an Eiweifsstickstoff 3,72 %. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Hatosasage heifst, feldmäfsig kultiviert und ähnlich wie die Sojabohne verwendet wird (siehe S. 353 Anm. [1]) dieses Jahresber. u. Bandes). Der Gehalt an Wasser in der untersuchten Probe war 12,90 %, der an Eiweifsstickstoff 6,72 %. D.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan. Der Gehalt an Feuchtigkeit war 14,42 %. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Nankinmame heifst, recht gut gedeiht und aufser dem Samen noch eine reiche Ernte eines sehr guten Heues giebt (die Zusammensetzung desselben siehe S. 351 dieses Jahresber. u. Bandes). Die analysierte Probe war geschält. Der Wassergehalt betrug 15,61 %. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of Americaine Cereals Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886. S. 71. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
	6,58	12,89	2,77	71,41	3,84	2,51	Cl. Richardson.
	6,50	10,15	2,33	75,14	2,89	2,99	
	6,77	11,03	2,65	73,59	3,50	2,46	
	6,27	11,90	2,06	72,89	3,83	3,05	
	6,68	10,28	2,64	72,95	4,19	3,25	
	6,27	12,46	2,72	72,34	3,42	2,79	
	5,95	10,42	3,13	73,28	3,99	3,23	
	6,37	12,38	2,67	71,84	3,66	3,08	
	7,05	11,45	2,63	71,87	4,05	2,95	
	7,29	10,39	2,81	72,87	4,01	2,63	
	6,27	12,56	2,71	71,37	4,01	3,08	
	7,58	12,25	2,70	71,12	3,35	3,00	
	5,81	13,02	2,77	71,75	3,66	2,99	
	6,37	9,80	2,56	75,17	3,48	2,62	
	6,85	10,33	2,45	73,62	4,10	2,65	
	6,00	8,75	2,37	75,73	4,25	2,90	
	7,70	10,50	2,53	72,99	2,88	3,40	
	6,26	9,63	2,63	74,30	4,28	2,90	
	5,95	12,25	2,98	70,97	4,35	3,50	
	6,23	10,33	2,38	74,23	3,91	2,92	
	5,80	9,05	2,74	74,86	4,25	3,30	
	6,70	11,55	2,52	74,03	3,00	2,20	
	8,15	13,30	2,87	68,99	3,92	2,77	

Gerste.

Nummer	Wasser	Lösl. in 80% Alkohol	Unlösl. in 80% Alkohol	Rohfett	Zucker u. s. w.	Dextrin u. s. w.	Stärke	Rohfaser	Asche	Analytiker
	6,52	4,25	8,35	2,66	7,71	3,60	60,46	3,37	3,08	Cl. Richardson. [1]
	5,69	3,18	8,55	2,75	5,82	3,48	62,98	4,37	3,18	
	6,44	3,76	9,37	2,70	7,12	3,92	60,29	3,43	2,97	
	6,37	4,79	9,91	2,73	8,73	4,64	56,36	3,88	2,59	
	7,60	2,85	8,00	2,69	5,97	3,58	64,24	3,57	1,50	
	7,58	4,38	7,87	2,80	8,30	62,72		3,35	3,00	
	6,95	3,07	7,08	2,66	6,01	3,14	65,32	3,13	2,64	
	7,39	3,41	7.44	2,48	6,93	3,80	62,37	3,73	2,45	
	6,25	3,01	7,49	2,40	6,21	3,40	63,52	4,65	3,07	
	6,20	2,86	5,89	2,71	5,38	3,46	66,72	4,00	2,78	
	6,50	4,23	8,37	2,65	7,79	3,00	61,58	3,48	2,40	
	6,55	4,02	8,06	2,75	7,60	3,40	60,57	4,15	2,90	
	4,53	3,42	5,68	2,72	7,44	3,42	63,88	4,48	4,43	
	6,00	3,95	8,13	2,74	7,21	3,70	61,32	3,75	3,20	

[1] Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886. S. 76. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Gerste.			
	8,46	11,55	2,71	73,01	1,82	2,45	Cl. Richardson.[1])
				Gerste.		Reinasche / Sand	
	13,85	9,56	0,80	65,96	6,77	2,19 / 0,87	E. Meifsl, F. Strohmer und N. v. Lorenz.[2])
				Hafer. a) Körner.			
1	6,93	14,31	8,14	67,09	1,38	2,15	Cl. Richardson.[3]) (Nr. 1–30)
2	6,84	14,30	8,22	67,10	1,37	2,17	
3	7,07	14,47	8,02	66,88	1,37	2,19	
4	6,98	14,49	7,91	67,06	1,37	2,19	
5	6,79	14,29	8,23	67,22	1,35	2,12	
6	7,38	13,61	8,54	66,96	1,28	2,23	
7	6,71	13,01	8,87	67,78	1,53	2,10	
8	7,19	14,18	8,55	66,40	1,77	1,91	
9	7,06	15,69	8,36	65,27	1,32	2,30	
10	6,33	15,62	8,06	66,15	1,34	2,00	
11	6,54	13,56	8,06	68,07	1,47	2,30	
12	7,52	12,08	8,71	68,66	1,01	2,02	
13	7,46	14,41	8,02	66,53	1,44	2,14	
14	7,42	15,31	7,14	66,55	1,29	2,29	
15	7,10	15,37	8,00	65,85	1,32	2,36	
16	6,76	16,09	8,32	65,39	1,19	2,25	
17	7,11	14,00	7,74	67,61	1,19	2,35	
18	8,05	15,28	7,82	65,69	1,24	1,92	
19	6,19	14,59	7,64	67,69	1,55	2,34	
20	7,27	13,27	7,45	68,46	1,49	2,06	
21	7,16	13,03	7,91	68,33	1,30	2,27	
22	7,01	14,78	8,02	66,72	1,44	2,03	
23	7,11	15,58	8,35	65,54	1,51	1,91	
24	7,42	14,29	7,98	66,64	1,51	2,16	
25	6,74	14,28	8,16	67,39	1,28	2,25	
26	8,44	12,66	9,18	66,23	1,29	2,20	
27	7,01	14,87	7,91	66,39	1,46	2,36	
28	5,94	16,60	7,75	66,09	1,35	2,27	
29	6,63	15,49	7,93	66,03	1,49	2,43	
30	6,64	17,24	7,51	64,86	1,46	2,29	

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886. S. 81. Stammort nicht angegeben. D.

[2]) Zeitschr. Biol. 1886, N. F. 4. S. 63; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 167. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886. S. 42. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
31	6,84	12,92	8,27	68,28	1,63	2,06	Cl. Richardson.
32	7,07	13,17	8,48	68,19	1,00	2,09	
33	7,34	15,05	7,80	65,97	1,74	2,10	
34	6,81	14,13	8,09	67,33	1,42	2,22	
35	6,15	14,13	8,54	67,65	1,35	2,28	
36	6,03	14,18	8,49	67,85	1,37	2,08	
37	6,40	14,53	8,42	67,55	1,16	1,94	
38	7,41	14,00	7,86	67,48	1,28	1,97	
39	8,12	13,94	8,09	66,55	1,17	2,13	
40	5,80	14,79	7,92	67,59	1,78	1,12	
41	7,16	13,80	8,71	67,08	1,21	2,04	
42	6,06	15,23	7,80	67,50	1,10	2,31	
43	6,67	12,43	8,49	68,30	1,72	2,39	
44	6,80	13,83	9,72	66,21	1,17	2,27	
45	6,83	13,31	9,66	66,16	1,73	2,31	
46	6,82	10,76	9,28	69,96	1,51	1,67	
47	6,86	12,86	8,38	67,77	1,78	2,35	
48	7,08	12,15	9,40	67,90	1,71	1,76	
				b) Hüllen.			
1	5,22	2,48	Unbe-	68,83	17,88	5,59	
2	4,73	2,64	stimmt	70,35	17,50	4,78	
3	4,89	2,48	"	68,52	18,42	5,69	
4	4,99	2,44	"	67,88	18,30	6,39	
5	5,71	2,54	"	69,20	17,15	5,40	
6	4,57	2,03	"	68,80	18,35	6,25	
7	5,16	1,84	"	67,87	19,15	5,98	
8	4,00	1,75	"	65,99	23,36	4,30	
9	4,88	2,69	"	68,19	19,62	4,62	
10	4,15	2,50	"	71,08	18,08	4,19	
11	5,98	2,57	"	67,40	19,35	4,70	
12	5,00	2,28	"	73,12	15,10	4,50	
13	4,73	2,86	"	71,54	16,44	4,43	
14	2,90	3,15	"	68,46	19,19	6,30	
15	4,28	2,33	"	69,92	19,47	4,00	
16	4,51	2,60	"	69,05	17,84	6,00	
17	4,51	2,02	"	68,36	19,67	5,44	
18	4,80	2,45	"	68,17	19,38	5,20	
19	7,01	2,81	"	64,90	18,43	6,85	
20	3,71	2,01	"	70,22	17,48	6,58	
21	5,24	2,28	"	67,28	18,77	6,43	
22	5,25	2,10	"	67,04	19,18	6,43	
23	4,10	2,10	"	68,40	17,60	7,80	
24	4,72	2,98	"	69,85	16,22	6,23	

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
25	5,40	2,28	Unbe-	66,50	18,12	7,70	Cl. Richardson.
26	7,40	2,89	stimmt	68,04	18.38	6,99	
27	4,20	3,50	"	66,24	20,94	5,12	
28	4,08	2,75	"	69,77	19,03	4,37	
29	4,03	2,36	"	69,85	19,16	4,60	
30	5,02	2,80	"	70,48	15,78	5,92	
31	4,23	2,73	"	73,47	13,93	5,64	
32	10,80	3,15	"	60,87	20,18	5,00	
33	6,88	2,27	"	66,61	18,24	6,00	
34	5,53	2,57	"	69,51	17,28	5,13	
35	4,86	2,28	"	74,44	15,51	2,19	
36	9,72	2,19	"	65,68	17,43	4,98	
37	5,30	2,28	"	67,95	17,19	7,28	
38	10,30	2,19	"	63,38	19,23	4,90	
39	6,00	2,98	"	69,08	16,80	5,14	
40	4,06	1,75	"	71,01	15,96	7,22	
41	4,17	2,36	"	66,82	20,03	6,62	
42	5,20	1,93	"	67,37	18,34	7,16	
43	5,12	1,75	"	68,37	19,96	4,80	
44	4,20	1,75	"	71,63	16,40	6,02	

Hafer (dünn gesäet).

Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche		Analytiker
α) Körner.							
15 % ange-	10,5	4,3	60,0	11,1	3,7	Meistbetrag	A. Richardson.[1]
nommen	7,7	2,9	56,4	8,6	3,0	Mindestbetrag	
	9,5	**3,7**	**58,6**	**10,1**	**3,2**	Mittel	
β) Spreu.							
ebenso	5,9	—	42,8	24,9	15,1	Meistbetrag	
	4,3	—	40,4	23,1	13,0	Mindestbetrag	
	5,1	—	**41,7**	**24,1**	**14,1**	Mittel	
γ) Stroh.							
ebenso	2,0	—	89,2	43,2	6,2	Meistbetrag	
	1,4	—	33,7	38,9	5,7	Mindestbetrag	
	1,7	—	**37,3**	**40,1**	**6,0**	Mittel	

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 50. Die angeführten Zahlen sind Mittelwerte aus 12 bezw. 6 Versuchsreihen. Bei der Dünnsaat wurden 44 kg, bei der Dicksaat 76 kg pro Hektar gesäet. Die Düngung geschah mit wechselnden Mengen von Chilisalpeter, Superphosphat und von beiden zusammen, einmal wurde überhaupt kein Düngemittel angewandt. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Hafer (dick gesäet).			
				α) Körner.			
	15% angenommen	10,3	4,0	60,0	10,4	3,3	Meistbetrag
		7,5	3,1	58,0	9,2	3,2	Mindestbetrag
		9,0	**3,7**	**59,3**	**9,9**	**3,2**	Mittel
				β) Spreu.			
	ebenso	5,3	—	43,8	24,8	14,4	Meistbetrag
		4,4	—	41,4	23,5	13,1	Mindestbetrag
		4,6	—	**42,5**	**24,0**	**13,9**	Mittel
				γ) Stroh.			
	ebenso	1,6	—	39,0	40,4	5,6	Meistbetrag
		1,2	—	37,9	38,9	5,2	Mindestbetrag
		1,4	—	**38,3**	**39,9**	**5,4**	Mittel

(Analytiker für alle obigen Zeilen: Cl. Richardson.)

Hafer.

Wasser %	Lösl. in 80% Alkohol	Unlösl. in 80% Alkohol	Zucker u. s. w.	Dextrin u. s. w.	Stärke	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
6,32	1,97	13,56	5,59	3,68	58,87	1,90	2,25	Cl. Richardson.[1]
5,93	1,69	11,26	6,21	3,68	59,04	1,56	2,38	
6,57	1,50	12,68	5,84	3,12	58,34	1,29	2,02	
8,00	1,72	14,21	6,02	3,96	58,29	1,15	2,17	
7,38	1,86	12,32	5,96	3,40	60,81	1,08	2,61	
6,08	2,15	11,15	5,67	2,82	60,18	1,05	3,07	
7,07	1,95	11,88	5,67	3,90	58,47	1,45	2,38	
7,21	1,36	12,64	5,66	3,56	58,24	1,23	1,95	
6,95	2,43	14,02	6,56	4,52	53,56	1,30	2,45	
7,28	2,20	11,28	5,80	3,86	58,08	1,20	1,78	
6,34	1,42	16,62	6,28	3,82	54,92	1,60	2,03	
6,99	2,71	12,55	6,39	3,78	56,17	1,23	2,43	
6,78	2,78	16,66	6,10	3,42	53,69	1,10	2,07	
6,77	(?)	14,53	6,52	3,60	56,25	1,25	2,20	
7,00	1,15	17,05	5,43	3,42	54,31	1,46	2,06	
6,13	2,31	12,57	6,43	3,48	56,64	1,51	2,35	
8,75	2,70	9,20	6,50	3,86	56,08	1,29	2,15	
6,95	1,83	17,42	6,69	3,58	52,59	1,57	1,60	

[1] Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 76. Wie man sieht zum Teil schon oben mitgeteilt. Die hier ausgeführten eingehenderen Analysen sollen einen Vergleich mit den älteren des Weizens gestatten. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Hafer.			
	8,76	15,58	7,15	65,96		2,55	Cl. Richardson.[1]
	8,87	14,35	5,79	68,39		2,60	
	8,37	16,63	8,14	64,11		2,75	
	9,03	15,75	9,42	63,71		2,09	
	9,07	13,83	9,43	65,22		2,45	
	9,60	14,35	8,83	64,82		2,40	
	—	—	9,02	—		—	
				Japanischer Hafer.		Reinasche	
	Trockens.	15,89	4,89	63,21	13,31	2,78	O. Kellner.[2]
				Haferkörner.			
1	15,0	12,4	4,3	53,6	12,0	2,7	Märcker.[3]
2	15,0	10,7	4,8	57,0	9,7	2,8	
3	15,0	10,4	5,0	55,5	11,3	2,9	
4	15,0	10,8	4,1	57,8	9,2	3,1	
5	15,0	11,1	4,5	54,2	12,4	2,8	
6	15,0	11,1	4,0	58,1	8,9	2,9	
7	15,0	10,5	4,8	57,2	9,3	3,1	
8	15,0	10,5	4,2	58,5	8,9	3,1	
9	15,0	11,1	5,1	56,0	10,1	2,7	
10	15,0	9,8	5,1	58,2	8,8	3,1	
11	15,0	9,9	4,3	58,3	9,4	3,0	
12	15,0	10,8	4,6	56,7	10,6	2,9	
				Japanische Hirse.			
				Stärke; Andere stickstofff. Extraktst.		Reinasche	
	Trockens.	8,43	4,40	84,37	1,54	1,26	O. Kellner.[4]
	„	12,41	4,86	63,90; 9,42	4,66	4,75	
	„	11,83	4,95	73,30	5,02	4,90	

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 81. Die Proben stammen aus Kansas, ebendaher, ebendaher, aus Tennessee, Florida, unbekannt woher, unbekannt woher. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist Karasumugi. Der Wassergehalt betrug 11,05 %. D.

[3]) Siehe diesen Jnhresbericht und Band S. 115.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Probe 1 ist die geschälte „Awa“, Prcbe 2 und 3 die ungeschälte „Kibivarietät“. Der Wassergehalt betrug 12,04, 10,80, 11,43 %. Eiweißstickstoff 1,24 % in Probe 1, 1,92 % in Probe 2. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %		Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Japanische Zuckerhirse.				
				Stärke	Andere stickstofff. Extraktst.		Reinasche	
Trockens.		12,34	6,17	54,49	16,42	5,32	5,26	O. Kellner.[1]
				Japanischer Hopfen.				
							Alkoholextrakt	
	7,70	14,25	15,95	—	37,64	8,08	12,48	O. Kellner.[2]
				Futterkorn.				
	56,49	3,40	1,30	20,64		15,46	2,71	E. F. Ladd.[3]
				Vogel- oder Kitzkorn.				
1	12,43	14,18	7,39	39,38		8,15	18,47	J. König.[4]
2	11,99	15,38	4,07	56,15		5,43	6,98	
3	10,81	15,41	6,30	46,29		7,20	13,99	
				Mais.				
	8,70	11,20	4,44	72,67		1,24	1,75	Cl. Richardson.[5]
	10,75	7,00	3,48	75,52		1,80	1,45	
	10,12	7,00	4,32	75,51		1,70	1,35	
	10,00	10,85	4,37	71,38		1,90	1,50	

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist Royoku. Der Wassergehalt betrug 12,37 %. Die Samen der Zuckerhirse, welche im geschälten Zustande zur Untersuchung gelangten, sind so wenig wie daraus gewonnenes Mehl für den Menschen genieſsbar, da sie eine geringe Menge eines adstringierend schmeckenden Stoffes und einen roten Farbstoff enthalten, die dem Mehlkörper einen schlechten Geschmack und eine eigentümliche Farbe verleihen. Man wird daher diese Samen wohl am besten als Viehfutter oder zur Erzeugung von Sprit und Stärke verwenden. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Auf der Insel Yesso gebaut, anscheinend ganz brauchbar. D.

[3]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 7,81 % Rohalbuminoide verdaut. D.

[4]) Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, 43, S. 141; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 715. Unter Vogel- oder Kitzkorn versteht man in manchen Gegenden Westfalens gewisse Abfälle aus Getreide. Dieselben enthalten die verschiedenartigsten Unkrautsämereien. Neben $^1/_2$ bis $^1/_3$ Roggenkornbruch wurden gefunden: Kornrade in gröſster Menge, Leindotter, Hederich, Weidenknöterich, Zaunwicke u. s. w. u. s. w. In Probe 2 und 3 war auch deutlich Mutterkorn nachweisbar. Bei der Verfütterung scheinen oft milzbrandähnliche Erkrankungen aufzutreten. Verfasser rät daher die Verwendung zur Kompostbereittung. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 81. Die Proben stammen aus Columbien, ebendaher, ebendaher, aus Kansas, Tennessee, ebendaher, ebendaher, aus Kentucky, Minnesota, New-York, Minnesota, ebendaher und aus Florida. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
	11,15	8,58	4,34	72,18	1,70	2,05	Cl. Richardson.
	9,65	9,63	4,95	71,32	2,40	2,05	
	10,45	9,45	4,57	71,73	2,15	1,65	
	10,55	8,58	4,17	73,10	1,90	1,70	
	9,60	9,45	4,53	72,55	2,12	1,75	
	8,50	11,90	4,51	71,62	2,02	1,45	
	9,80	10,33	4,01	71,76	2,10	2,00	
	10,50	10,33	4,05	71,40	2,07	1,65	
	8,47	10,33	4,82	72,99	2,02	1,37	
Mais.							
	9,00	8,13	5,46	75,15	1,04	1,20	B. Schulze.[1])
Unverletzte („Unbroken") Maiskörner.							
	Trockens.	9,60	5,95	79,80	2,70	1,95	W. H. Jordan.[2])
Japanischer Mais.				Stärke / Andere stickstoff. Extraktst.		Reinasche	
	Trockens.	15,22	5,08	73,72 / 2,41	2,50	1,07	O. Kellner.[3])
Mais (Corn Fodder-Stover).							
	Trockens.	9,17	2,63	63,05	20,93	4,22	C. A. Goessmann.[4])
Indian-Mais.							
1	Trockens.	17,19	3,24	45,02	26,01	8,54	C. A. Goessmann.[5])
2	"	14,42	2,65	47,64	27,29	8,00	
3	"	11,86	2,26	53,53	26,40	5,95	
4	"	11,23	2,13	56,84	24,11	5,69	
5	"	8,87	1,81	60,32	24,30	4,70	
6	"	9,17	2,63	63,05	20,93	4,22	

[1]) Landw. 1886, 22, S. 547; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 173. Das Korn ist von länglicher Form, sehr hellgelber Farbe, ziemlich grofs und hat ein durchschnittliches Gewicht von 0,209 g. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 60.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist Tomorokoshi. Der Gehalt an Wasser betrug 19,27 %, der Eiweifsstickstoffgehalt 2,10 %.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22. Oktober 1886, S. 7. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 15,40 %. Name der Varietät „Clark".

[5]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 51. Daselbst sind die Düngungs- und Anbauverhältnisse ausführlich erörtert. Die Proben 1—6 geben ein Bild der fortlaufenden Entwickelung. Es ist geschnitten Probe 1 am 22. Juli, Probe 2 am 29. Juli, Probe 3 am 5. August, Probe 4 am 13. August, Probe 5 am 27. August, Probe 6 endlich am 3. September d. J. 1885. Der Wassergehalt war 88,61, 85,71, 84,64, 82,08, 81,15 bezw. 76,81 %. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
	Reinmais (Corn-Flint).						
	19,60	7,91	4,25	65,06	1,78	1,40	W. H. Jordan.[1]
	„Topover-Mais."						
	Trockens.	6,47	2,49	48,82	36,10	6,12	C. A. Goessmann.[2]
	Pearl Millet (Penicillaria spicata).						
1	Trockens.	7,88	1,47	49,66	34,31	6,68	C. A. Goessmann.[3]
2	„	8,11	0,89	49,62	34,30	7,08	
	Perylla ocymoides.						
	Trockens.	22,76	45,80	11,02	16,78	Reinasche 3,64	O. Kellner.[4]
	Pferdebohnen.						
	Trockens.	16,68	2,31	47,09	28,17	5,75	C. A. Goessmann.[5]
	Apfel-Pomace.						
1	Trockens.	6,94	3,19	70,20	16,58	1,09	C. A. Goessmann.[6]
2	„	7,73	4,37	72,93	13,15	1,82	
	Ganze Äpfel.						
1	Trockens.	4,57	2,81	83,44	7,05	2,13	
2	„	3,92	1,71	86,21	6,14	2,02	

[1] Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Die Probe stammt aus Orono. D.

[2] Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 81. Gebaut in Amherst. 8 Kornreihen, welche 83 % des Gewichts ausmachen. Feuchtigkeitsgehalt (bei 100° C. bestimmt) 25,00 %. D.

[3] Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mafs. 1885. Boston 1886, S. 55. Probe 1 ist auf gedüngtem, Probe 2 auf ungedüngtem Boden gebaut. Beide sind in Amherst gewachsen. Zeit der Ernte: 10. September 1885. Wassergehalt (bei 100° C. bestimmt) 76,37 bezw. 77,21 %. D.

[4] Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Vökerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Egoma heifst und wegen des gut trocknenden Öls, das sie liefert, kultiviert wird. Sie gedeiht ohne Düngung. Der Wassergehalt betrug 5,41 %, der an Eiweifsstickstoff 3,40 %. D.

[5] Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 63. In der Blüte geschnitten am 9. Juli 1885. Gebaut in Amherst. Wassergehalt (bei 100° C. bestimmt) 84,83 %. D.

[6] Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 90. Die mit 1 bezeichneten Analysen stammen von „Rhode Island Greenings", die unter 2 von „Balduinäpfeln". Nähere Angaben stehen in der Quelle. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Reis.			
.	13,00	5,92	0,40	80,16 [2])	0,10	0,42	E. Meissl, F. Strohmer und N. v. Lorenz. [1])
				Reis (italienischer).			
	15,28	7,56	0,88	75,60	0,15	0,53	E. Meissl, F. Strohmer und N. v. Lorenz. [1])
				Reis (indischer).			
	13,13	6,81	0,82	78,76 [3])	0,09	Reinasche 0,39	E. Meissl, F. Strohmer und N. v. Lorenz. [1])
				Japanischer Bergreis.			
	Trockens.	11,27	2,57	Stärke 77,34 ; Andere stickstofffr. Extraktst. 5,91	1,62	Reinasche 1,29	O. Kellner. [4])
				Japanischer Klebreis.			
	Trockens.	12,25	2,84	Stärke 76,02 ; Andere stickstofffr. Extraktst. 6,81	1,01	Reinasche 1,07	O. Kellner. [5])
				Japanischer Sumpfreis.			
	Trockens.	9,94	2,66	Stärke 77,86 ; Andere stickstofffr. Extraktst. 10,17	1,45	Reinasche 1,02	O. Kellner. [6])

[1]) Zeitschr. f. Biol. 1886, S. 63; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 167. D.

[2]) Stärke, lösliche Pflanzenfaser, lösliche Kohlehydrate, Amide und andere lösliche Stickstoffverbindungen.

[3]) Stärke, lösliche Pflanzenfaser, lösliche Kohlehydrate, Amide und andere lösliche Stickstoffverbindungen.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist Okabo. Wassergehalt 12,77 %, Eiweifsstickstoff 1,34 %. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Der japanische Name wird vom Verfasser mit Mochigam angegeben. Der Wassergehalt betrug 14,48 %. Die früheren Mitteilungen über diese eigentümliche Abart des Reises (vergl. diesen Jahresbericht 1884) werden bestätigt. Man vergl. auch die neueste Arbeit F. W. Dafert's, denselben Gegenstand betreffend, ferner A. Meyer und Junichiro Shimoyama's Inauguraldissertation (Strafsburg 1886). An letzterer Stelle findet sich als Name in Japan: Mozigome angegeben. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist: Uruchi. Der Wassergehalt betrug 14,20 %, Eiweifsstickstoff 1,44 %.

Roggen.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
	11,60	12,60	2,22	70,49	1,49	1,60	Cl. Richardson.[1])
	11,20	12,40	1,88	71,32	1,40	1,80	

Roggen.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25: Lösl. in 80% Alkoh.	Stickstoff × 6,25: Unlösl. in 80% Alkoh.	Rohfett %	Zucker u. s. w.	Dextrin u. s. w.	Stärke	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
	9,69	2,20	7,60	1,80	8,10	4,76	62,52	1,45	1,88	Cl. Richardson.[2])
	8,24	2,17	9,78	2,17	7,93	4,50	60,47	1,83	1,91	
	8,45	3,45	9,68	1,98	8,49	4,38	59,61	1,60	2,36	
	9,18	2,17	9,03	1,70	6,25	4,56	64,34	1,15	1,62	
	8,32	2,14	9,24	1,93	6,92	4,54	63,55	1,28	2,08	
	8,85	3,11	8,97	1,93	7,81	5,54	60,35	1,38	2,06	
	9,70	2,44	9,26	1,93	7,29	5,32	60,55	1,38	2,10	
	8,93	1,76	9,97	1,74	6,20	6,02	62,12	1,23	2,03	
	8,98	2,17	9,38	1,69	7,85	5,19	61,33	1,25	2,16	
	8,75	2,18	9,20	1,85	7,52	4,20	62,74	1,55	2,01	
	8,15	2,71	9,37	1,93	7,89	4,14	62,23	1,88	1,70	
	9,35	3,08	8,65	1,86	9,46	4,44	59,81	1,20	2,15	
	9,75	1,90	8,25	1,70	6,74	4,36	63,31	1,89	2,10	
	8,35	3,03	9,05	1,75	7,89	4,44	58,73	1,54	2,68	
	8,65	2,76	8,44	1,86	7,10	5,00	62,40	1,77	2,32	
	8,80	2,56	8,99	1,84	7,45	4,46	62,59	1,35	1,96	
	8,38	2,15	9,39	1,38	7,83	4,80	62,19	1,56	1,90	

Roggen.

Nummer	Wasser %	N × 6,25	Fett	Stärke	Rohf.	Asche	Analytiker
	8,67	11,32	1,94	74,52	1,46	2,09	Cl. Richardson.[3])
	8,75	11,26	1,91	74,74	1,45	1,99	
	8,73	11,10	1,92	74,74	1,43	2,08	
	8,71	11,17	1,94	74,62	1,44	2,12	
	8,80	11,68	1,90	74,01	1,54	2,07	
	7,74	12,73	2,24	73,40	1,66	2,23	
	8,26	10,97	1,97	75,73	1,36	1,71	
	8,86	10,33	1,88	75,44	1,48	2,01	
	9,75	10,15	1,71	74,44	1,89	2,10	
	8,48	11,52	1,92	74,51	1,36	2,21	

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 81. Die Proben stammen aus Kansas. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 76. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 57. An Einzelnheiten sei angeführt: Die meisten Zahlen stellen Durchschnittswerte vor, bei 2—57 Proben erhalten. Die Staaten, für die sie gelten, sind (in der Reihenfolge der Aufzählung):

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
	8,99	10,86	1,95	74,98	1,16	2,06	
	9,15	11,44	1,85	74,22	1,35	1,99	
	8,98	11,29	1,86	74,13	1,61	2,13	
	9,60	8,75	1,73	77,22	1,13	1,57	
	8,96	11,42	1,96	73,87	1,43	2,36	
	8,85	11,17	1,67	74,99	1,38	1,94	
	8,36	11,84	2,01	74,20	1,51	2,06	
	8,17	11,14	2,19	74,71	1,50	2,29	
	7,27	11,20	2,19	75,82	1,59	1,93	
	8,27	9,28	2,25	77,54	1,35	1,31	Cl. Richardson.
	9,67	11,29	1,79	73,90	1,40	1,95	
	8,60	12,43	1,77	73,10	1,80	2,30	
	8,61	11,82	1,83	73,65	1,42	2,67	
	8,17	11,82	2,09	74,55	1,59	1,78	
	8,44	10,50	1,73	76,01	1,56	1,76	
	9,82	12,08	1,93	72,86	1,38	1,93	
	8,24	11,35	2,17	73,90	1,83	1,91	
	7,98	13,20	2,30	72,45	1,70	2,24	
	7,00	11,03	2,05	76,27	1,55	2,10	

No.	Name	Gewicht v. 100 Korn	Gewicht pr. bushel
1	Vereinigte Staaten überhaupt	2,070	61,1
2	Atlantic-Slope	2,070	61,5
3	Northern-States	1,660	59,5
4	Western-States	—	62,6
5	Southern-States	1,300	60,3
6	Pacific-Slope	2,370	61,0
7	Vermont	1,920	60,1
8	Connecticut	2,250	61,1
9	Rhode-Island	1,770	62,2
10	New-York	2,040	—
11	New-Jersey	1,920	—
12	Pennsylvanien	1,240	—
13	Ohio	1,810	61,4
14	Indiana	3,450	—
15	Illinois	2,074	60,9
16	Wisconsin	2,189	61,2
17	Minnesota	2,074	60,8
18	Iowa	1,981	61,2
19	Missouri	1,745	60,0
20	Nebraska	2,030	61,4
21	Maryland	2,200	61,7
22	Virginia	2,320	61,5
23	West-Virginia	2,150	—
24	North-Carolina	2,220	60,5
25	South-Carolina	2,150	61,2
26	Kentucky	2,610	61,7
27	Georgia	2,130	61,7
28	Colorado	2,100	63,5
28	Washington-Territorium	1,780	59,7

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Sesam.	Reinasche		
	Trockens.	20,80	52,16	11,53	11,88	3,63	O. Kellner.[1])
				Soja.	Reinasche		
1	Trockens.	42,59	20,46	28,82	4,53	4,10	O. Kellner.[2])
2	„	42,79	20,56	28,50	4,46	3,69	O. Kellner.[2])
3	„	43,18	20,78	28,14	4,05	3,85	O. Kellner.[2])
				Sojabohne.			
				Stärke / Andere stickstofff. Extraktst.		Reinasche	
	Trockens.	44,31	13,36	24,12 / 7,76	6,05	4,40	O. Kellner.[3])
				Soja hispida.			
	21,23	8,42	1,35	38,29	22,34	3,37	E. F. Ladd.[4])
				Indischer Sonnenblumensamen.			
Hülsen	8,64	3,34	0,54	37,08	48,30	2,10	M. Sievert.[5])
Ölkern	3,80	25,69	52,17	13,84	1,70	2,80	M. Sievert.[5])
				Steinnüsse.			
1	11,80	4,55	0,94	Nicht best.		1,44	Loges.[6])
2	18,22	4,47	0,98	„		0,96	Loges.[6])
3	17,02	4,88	0,94	„		0,96	Loges.[6])
4	23,44	3,74	0,80	„		1,00	Loges.[6])
5	21,66	4,97	0,76	„		1,04	Loges.[6])
6	24,80	3,58	0,70	„		0,80	Loges.[6])
7	19,80	2,85	4,06	„		1,88	Loges.[6])
8	12,24	5,86	0,66	„		2,22	Loges.[6])
9	9,14	2,76	0,49	„		0,96	Loges.[6])

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Goma genannt wird. Der Gehalt an Wasser betrug 5,85 %, der an Eiweifsstickstoff 3,18 %. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Gebaut in Japan, zur Shoyufabrikation besonders geeignet. Der Wassergehalt betrug 11,92 %, 11,90 % und 12,87 %, das Gewicht von 1000 Körnern 171,5, 148,0 und 107,8 g. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Gebaut in Japan, wo sie zur Darstellung ähnlicher Produkte benutzt wird, wie anderwärts die Milch. (Bereitung von Bohnenkäse oder Tofa, von Miso und Shoyu-tunke!) Vgl. auch die Analysen mit Anm. [2] d. S. dieses Jahresber. u. Bandes. Der Gehalt an Wasser in der analysierten Probe betrug 10,30 %, der an Eiweifsstickstoff 6,04 %. Der japanische Name der Sojabohne ist Daidzu. D.

[4]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 10,68 % Rohalbuminoide verdaut. D.

[5]) Westpreufs. landw. Mitt. 1886, 9, S. 93 ff.; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 137. Der indische Same ist gröfser als der gewöhnliche in Westpreufsen erzeugte. Die harte Samenschale ist sehr regelmäfsig schwarz-weifs gestreift. Es sind 51 % harte Hülsen und 49 % fetter Kern vorhanden. D.

[6]) Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 16, 22, 23 u. 24; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 456, No. 1, stammt aus einer Drechslerbank, die übrigen

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Theesamen.			
						Reinasche	
	Trockens.	11,00	37,41	45,88	2,81	2,90	O. Kellner.[1]
				Torreya nucifera.			
						Reinasche	
	Trockens.	7,69	72,62	12,30	5,55	1,84	O. Kellner.[2]
				Wachsbeerenfleisch.			
			Wachs			Reinasche	
	4,51	1,54	42,84	15,63	33,10	2,38	O. Kellner.[3]
				Weizen.			
	12,80	13,00	1,64	67,40	3,76	1,40	E. F. Ladd.[4]
				Japanischer Weizen.			
			Stärke	Andere stickstofff. Extraktst.		Reinasche	
	Trockens.	18,76	1,86	74,43	3,31	1,64	O. Kellner.[5]
				Weizen.			
						Reinasche	
	12,58	12,35	1,82	69,48	2,85	1,54	O. Kellner.[6]
	13,53	12,74	1,73	67,66	2,90	1,64	
	13,01	12,01	1,75	68,54	3,08	1,61	

von Händler. Es wurde bezeichnet No. 2 als Yuayaquilnufs, No. 3 als Tumacanufs, No. 4 als Esmeraldanufs, No. 5 als Savanillanufs, No. 6 als Carthagenanufs, No. 7 als Panamanufs. No. 8 als Tahitinufs und endlich No. 9 als Coquillosnufs. Aus den Analysen geht hervor, dafs die Ansicht Liebscher's (s. diesen Jahresber. 1885, S. 532) über den Futterwert von Steinnufsspänen unrichtig ist. Vgl. auch diesen Band w. u. D.

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. In Japan gezogen. Gehalt an Feuchtigkeit 49,34 %, an Eiweifsstickstoff 1,51 %. Die Samen schmecken sehr unangenehm bitter. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Keja heifst. Die Samen sind als Leckerbissen geschätzt. Die geschälte Probe enthielt 4,96 % Wasser und 1,117 % Eiweifsstickstoff. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. In Japan (u. z. Nagasaki) gezogen. Der Nährwert der von der Wachsbereitung übrigbleibenden Rückstände wird wohl äufserst gering sein. D.

[4]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung werden 14,93 % Rohprotein verdaut. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist Komugi. Der Wassergehalt betrug 12,38 %. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Die Namen der verschiedenen (in Japan gebauten) Proben sind: Soshiu, Funabashi und Iwatsuki. Alle drei eignen sich zur Shoyubereitung. Der Gehalt an Stärke betrug 57,80 %, 54,85 % und 58,35 %. 1000 Körner wogen 40,04 g, 35,80 g und 32,76 g. D,

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Weizen.			
	9,40	14,35	1,76	71,49	1,75	1,25	Cl. Richardson.[1])
	7,00	11,38	4,95	71,32	2,90	2,45	
				Weizen.			
1	9,40	13,48	2,79	70,33	1,92	2,08	Cl. Richardson.[2])
2	9,13	14,00	2,94	69,48	2,42	2,03	
3	9,18	13,48	2,65	70,47	1,79	2,43	
4	9,38	15,05	2,98	69,06	1,83	1,70	
5	8,93	15,40	2,89	68,75	2,00	2,03	
6	10,28	10,15	2,29	73,52	1,81	1,95	
7	11,05	12,25	2,22	71,25	1,60	1,63	
8	10,45	10,68	2,25	72,97	2,00	1,65	
9	10,20	11,55	2,06	72,24	1,72	2,23	
10	10,73	12,43	2,55	70,63	1,66	2,00	
11	10,48	12,25	2,22	71,34	1,83	1,88	
12	11,45	13,48	2,29	69,79	1,79	1,20	
13	9,68	9,98	2,04	74,68	1,89	1,73	
14	9,83	10,33	2,04	74,52	1,50	1,78	
15	9,88	12,25	2,40	72,11	1,46	1,90	
				Weizen.			
1	6,93	11,20	2,13	75,58	2,18	1,98	Cl. Richardson.[3])
2	7,46	11,73	1,95	74,76	2,05	2,05	
3	7,31	12,25	2,27	74,64	1,63	1,90	
4	7,27	11,55	1,94	75,69	1,50	2,05	
5	8,72	14,18	2,24	71,18	1,90	1,78	
6	6,68	13,13	1,96	74,55	1,88	1,80	
7	8,74	12,43	2,49	72,92	1,90	1,52	
8	7,85	12,43	2,14	74,11	1,60	1,87	
9	7,63	12,25	2,27	74,06	1,85	1,94	
10	7,29	12,08	2,25	75,40	1,45	1,53	

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 81. Die Proben stammen aus Neu-Seeland, Kalifornien und Dakota. Sie sind daselbst 1884 gebaut worden. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 82. Die Proben 1—5 stammen aus Minnesota. Die Namen der Varietäten sind (der Reihenfolge nach): Rice, Blue Stem, Scotch Tife (3—5), Four-Rowed Sheriff, Reo Mediterranean, Diehl Mediterranean, Indian Winter, White Crimean, Mc. Sehee White, Extra Early Oakley, Ganoese, Egyptian. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 16. Vgl. hiezu auch diesen Jahresb. 1884, S. 389. Es ist nicht möglich, hier auf die Einzelnheiten des umfangreichen Berichtes einzugehen.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
11	6,98	14,18	1,94	73,63	1,48	1,79	Cl. Richardson.
12	7,16	11,55	1,98	76,97	1,18	1,16	
13	7,08	13,83	2,67	72,80	1,65	1,97	
14	7,53	13,30	2,61	73,27	1,60	1,69	
15	7,38	13,13	2,58	74,48	1,25	1,18	
16	6,55	11,38	2,02	77,16	1,28	1,61	
17	6,39	14,00	2,49	74,24	1,65	1,23	
18	6,98	12,43	2,11	75,64	1,23	1,61	
19	6,51	14,35	2,38	73,98	1,50	1,28	
20	6,26	13,30	2,22	74,84	1,63	1,75	
21	7,01	10,15	1,22	76,61	2,10	1,91	
22	6,97	11,90	2,24	75,09	1,95	1,85	
23	5,95	9,98	2,43	78,85	1,29	1,50	
24	6,92	11,90	2,17	75,50	1,60	1,91	
25	6,57	9,45	1,78	78,60	1,85	1,75	
26	6,35	11,55	2,08	77,07	1,33	1,62	
27	7,13	12,95	2,59	74,07	1,48	1,78	
28	8,19	12,03	2,32	74,23	1,43	1,75	
29	7,04	11,38	2,27	75,78	1,58	1,95	
30	7,00	12,25	2,55	75,45	1,15	1,60	
31	8,07	14,18	2,61	71,64	1,60	1,90	
32	7,51	12,78	2,19	74,06	1,61	1,85	
33	7,16	11,20	2,09	75,87	1,63	2,05	
34	8,12	12,08	2,01	74,39	1,45	1,95	
35	9,15	11,20	2,32	73,43	1,80	2,10	
36	8,79	9,80	2,31	76,30	1,75	1,84	
37	8,42	12,08	1,99	73,31	1,95	2,25	
38	8,65	11,73	2,55	77, 9	1,68	2,10	
39	8,24	12,78	2,68	72,70	1,55	2,05	
40	8,41	13,48	2,36	72,01	1,79	1,95	
41	7,84	14,70	2,34	71,49	1,63	2,00	
42	9,33	13,30	2,50	71,30	1,64	1,93	
43	7,52	11,38	2,16	75,34	1,30	2,30	
44	8,13	11,90	2,51	74,51	1,30	1,65	
45	8,43	14,53	2,80	70,79	1,40	2,05	
46	8,48	12,25	2,21	74,31	1,30	1,45	
47	7,94	12,60	2,73	73,03	1,70	2,00	
48	7,74	10,85	1,97	76,39	1,55	1,50	
49	7,66	10,50	1,34	75,62	1,93	1,95	
50	7,46	10,85	2,38	76,01	1,25	2,05	
51	8,28	11,20	2,03	75,54	1,35	1,60	
52	7,53	10,50	2,42	76,57	1,48	1,50	
53	7,69	14,00	1,90	72,96	1,35	2,10	

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
54	7,74	13,13	1,95	73,93	1,50	1,75	Cl. Richardson.
55	7,00	12,60	2,76	73,99	1,65	2,00	
56	7,08	13,83	2,10	72,86	1,98	2,15	
57	6,90	13,13	2,52	74,20	1,75	1,50	
58	7,18	14,00	2,35	72,57	1,95	1,95	
59	7,06	12,60	2,29	74,45	1,55	2,05	
60	7,12	14,88	1,96	72,71	1,38	1,95	
61	6,80	14,00	2,56	72,94	1,75	1,95	
62	6,88	12,78	2,10	75,04	1,75	1,45	
63	7,11	13,30	1,95	74,91	1,38	1,35	
64	6,23	13,13	2,25	74,81	1,58	2,00	
65	6,08	12,25	2,58	75,26	1,78	2,05	
66	6,77	12,43	2,07	75,75	1,58	1,40	
67	7,69	12,60	2,56	74,25	1,85	1,65	
68	9,17	12,08	2,52	72,25	1,83	2,15	
69	8,09	12,25	3,36	73,45	1,80	2,05	
70	7,39	14,18	2,84	71,81	1,78	2,00	
71	8,31	12,08	2,63	—	1,95	—	
72	8,94	15,05	2,20	69,71	1,75	2,35	
73	—	12,25	—	—	1,32	—	
74	8,68	14,00	2,21	71,21	1,75	2,15	
75	8,13	14,00	2,50	71,67	1,80	1,90	
76	7,96	13,30	2,04	73,03	1,72	1,95	
77	7,54	12,95	2,36	73,25	1,90	2,00	
78	8,97	13,30	2,17	72,53	2,08	1,95	

Japanischer Taubenweizen.

	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stärke	Andere stickstofff. Extraktst.	Rohfaser	Reinasche	Analytiker
Trockens.	19,98	6,60	62,05	8,91	0,98	1,48	O. Kellner.[1]

e) Sauerfutter.

Sauerfutter

Eingesäuerte Apfeltreber.

	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
Trockens.	8,22	7,36	58,03	22,18	4,21	C. A. Goessmann.[2]

[1]) Nach Sonderabdruck aus: Mitteil. d. d. Gesellschaft f. Natur- und Völkerkunde Ostasiens 1886, 6, S. 205. Der japanische Name ist Hatomugi. Wassergehalt 12,09 %. T.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin, No. 21, June, 1886, S. 7. Der Gehalt an Feuchtigkeit wurde bei 100° C. zu 85,33 % ermittelt. Die Treber stammen aus einer Apfelmühle bei Amherst. Sie verblieben im Einsäurer von Ende Oktober 1885 bis zum 17. Mai 1886. Das Sauerfutter war von ausgezeichneter Beschaffenheit. Es hatte den frischen Obstgeruch und -geschmack und enthielt nur Spuren von Ammoniak. Der Gehalt von 100 Teilen an freier Säure entsprach 0,744 Teilen Natriumhydroxyd. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %		Rohfett %			Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Sauerfutter (aus Gras).						
	80,6	2,0		0,8			7,0	6,5	2,0	L. Broekema u. J. Mayer.[1]
				Eingesäuertes Heu.						
		Eiweifs	Amide							
1	Trockens.	9,57	1,56	4,06			50,14	26,79	7,88	B. Schulze.[2]
2	„	10,94	1,81	3,41			43,94	30,89	9,01	
3	„	10,25	2,49	4,00			45,64	26,96	10,21	
4	„	11,94	1,19	3,57			45,27	26,78	11,25	
5	„	10,94	1,62	2,81			45,22	29,10	10,31	
6	„	9,57	1,43	4,62			49,67	27,02	7,69	
7	„	11,50	1,81	3,82			44,49	29,11	9,27	
8	„	13,32	2,56	3,83			44,52	23,24	12,53	
9	„	14,37	2,19	3,54			43,57	22,52	13,81	
10	„	13,75	1,19	3,03			42,94	26,83	12,26	
				Eingesäuerter Rotklee.						
		Löslich	Unlösl.	Lösliche Kohlehydrate, Amide, Chlorophyll etc.	Verdaul.	Unverd.		Essigs.	Milchs.	
1	(78,39)[3]	0,56	8,97	17,68	24,85	32,48	9,44	2,04	3,98	J. A. Völcker.[4]
2	(79,17)	2,11	8,40	17,09	25,40	30,77	9,65	0,91	5,67	
3	(78,30)	2,26	7,79	20,09	25,39	28,34	9,36	2,86	3,91	
4	(76,24)	1,30	7,62	21,93	24,96	28,28	8,92	2,36	4,63	
5	(76,49)	2,13	7,77	19,91	26,07	28,50	8,89	3,23	3,57	
6	(73,86)	3,36	7,38	22,86	25,08	24,77	9,90	2,41	4,24	
7	(73,88)	2,87	6,70	22,97	27,03	24,89	9,84	2,68	3,02	
8	(73,82)	2,14	8,37	24,48	24,64	25,48	9,01	2,79	3,09	

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u. Der Gehalt an organischen Säuren, welcher aufserdem bestimmt wurde, betrug 1,1 %. T.

[2]) Journ. f. Landw. 1886, 34, S. 193.

[3]) Die anderen Zahlen beziehen sich auf die Trockensubstanz.

[4]) Experiments on Ensilage, conducted at Rothamsted; Season 1884—85. By Sir J. B. Lawes, Bart., LL. D., F. R. S., and J. H. Gilbert, LL. D., F. R. S. London 1886, S. 21; nach freundlichst eingesandtem Original. Hier genüge die Angabe, dafs Probe 1—3 und 4—8 fortlaufende Säurungsstufen vorstellen und dafs die erste und zweite Rotkleeernte eingesäuert worden war. Die Zahlen 1—3 gehören dieser, die Werte 4—8 jener an. Bei 1—3 ist als Tiefe 4 Fufs, bei 4 u. 5 4 Fufs 2 Zoll, bei 6 u. 7 werden 4 Fufs, endlich bei 8 5 Fufs angegeben. Die Probeentnahme erfolgte am 13., 18. u. 30. Dezember 1884, dann am 17. u. 23. Januar, am 6. u. 17. Februar und am 12. März. Von der Asche waren löslich (auf die Trockensubstanz bezogen): 5,92 %, 6,58 %, 5,90 %, 6,10 %, 5,96 %, 7,19 %, 6,47 % u. 6,03 %.

Nummer		Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
1[1])	lufttr.	6,84	15,50	4,48	41,00	25,20	6,98	Märker.[4])
	trock.	—	16,63	4,81	44,03	27,04	7,49	
2[2])	lufttr.	6,96	16,50	5,14	39,24	24,50	7,66	
	trock.	—	17,74	5,53	42,14	26,35	8,24	
3[3])	trock.	—	16,94	5,42	42,90	25,90	8,84	
	frisch	72,72	14,62	4,48	11,70	7,07	2,41	

Eingesäuerte Kartoffeln.

Nummer	Wasser			Stärke		Asche	Sand	Freie Säure	Analytiker
1	76,92	1,76	4,73	13,69	0,60	1,19	0,06	1,05	M. Sievert.[6])
2	76,09	1,94	5,15	14,86	0,62	1,10	0,08	0,95	
3	76,35	2,03	4,81	14,28	0,56	1,11	0,06	0,80	
4	75,90	2,08	5,24	14,31	0,60	1,13	0,06	0.68	

Eingesäuerter Mais.

	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
Trockens.	7,37	3,84	65,15	20,48	3,16	C. A. Goessmann.[5])
"	8,27	3,15	65,69	17,67	5,22	

Eingesäuerter Mais.

	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
Trockens.	7,82	3,49	65,45	19,08	4,19	C. A. Goessmann.[7])

Eingesäuerter Mais.

	Stickstoff	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
Trockens.	1,112	4,035	Nicht	31,056	6,086	C. Weigelt.[8])
"	1,190	2,648	be-	33,910	6,416	
"	1,236	1,956	stimmt	34,237	6,235	
"	1,314	8,731	"	27,318	9,003	
"	1,531	8,165	"	25,817	8,962	
"	1,476	7,667	"	28,393	10,514	
"	1,483	5,696	"	28,792	12,298	

[1]) Rotkleegras, Mitte August 1884 eingestampft, Probe Weihnachten 1884 genommen. Säure als Milchsäure 3,42 % der lufttr. Substanz.
3,67 „ „ trock. „

[2]) Gemengfutter, am 1. Juni 1885 eingestampft, herausgenommen am 17. Juli 1885. Säure = Milchsäure 3,16 % der lufttr. Substanz.
3,40 „ „ trock. „

[3]) Gemengfutter, am 12. Juli 1885 eingemacht, herausgenommen am 4. September. Säure = Milchsäure 3,05 % der trock. Substanz.
0,83 „ „ frisch. „ T.

[4]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

[5]) Westpr. landw. Mitt. 1886, 9, S. 103; ref. n. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 790. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin, No. 21, June 1886, S. 5 u. 6. Die erste Probe befand sich 6 Monate, die zweite 7 Monate im Einsäurer. Die höchste beobachtete Temperatur war 47° C. bezw. 36½° C. Der Gehalt an Feuchtigkeit betrug (bei 100° C. bestimmt) 78,05 % bezw. 76,90 %. D.

[7]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin, No. 22, Oktober, 1886. S. 7. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 77,48 %. 6 Monate im Silo gewesen. Die Zusammensetzung des angewandten Maises siehe diesen Jahresbericht und Band S. 366. D.

[8]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 410. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Eingesäuerter Grünmais.				
	84,37	1,16	1,20	6,78	5,48	1,01	B. Schulze.[1])
			Eingesäuerter Grünmais.				
	74,48	2,65	1,48	9,61	7,21	2,75	Stefan v. Cselkó.[2])
			Gesäuertes Rübenkraut.				
	Trockens.	11,8	4,8	36,3	10,8	36,3	E. Meissl.[3])
			Eingesäuerter Spörgel.				
	77,23	Eiweifs 0,76	1,78	11,62[4])	5,75	1,86[5])	Munro.[6])
			Eingesäuerter und dann getrockneter Spörgel.				
	Trockens.	Eiweifs 3,86	7.82	51,04[7])	25,25	8,16[8])	Munro.[9])

Zubereitete Futtermittel, gewerbliche Abfälle u. dgl.

f) Zubereitete Futtermittel, gewerbliche Abfälle u. dgl.

Nummer	Wasser %	Rohprotein	Reinprotein[10])	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Baumwollsamenkuchen.				
	7,18	38,50	37,19	21,38	22,49	6,23	4,22	Schrodt, Hansen u. O. Henzold.[11])
				Baumwollsamensaatmehl.				
	8,50	43,75		14,60	21,40	4,75	7,00	W. H. Jordan.[12])

[1]) Landwirt 1886, 22, S. 339; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 96. Der Gehalt an Amidstickstoff beträgt 0,09 %. In die Zahl für den Ätherextrakt sind 0,50 % flüchtige organische Säuren eingeschlossen. D.

[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 275. Es waren in der untersuchten Probe ferner vorhanden: 1,60 % Milchsäure (als Essigsäure gerechnet) und 0,22 % flüchtige Säuren. Über den näheren Zweck dieser Analyse vgl. man w. u. diesen Jahresber. u. Band. D.

[3]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 543. Es sind 20—30 % Trockensubstanz vorhanden. Es ist möglich, dafs die angeführten Zahlen nicht die einer Originalanalyse sind. In der Quelle ist dies unklar. D.

[4]) Stärke, Pflanzenfaser u. s. w.

[5]) Davon in Wasser löslich 0,98 %.

[6]) Die ursprüngliche Quelle soll sein: Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 208. Hier ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 789. In der untersuchten Probe waren noch enthalten 0,96 % Essigsäure und 0,94 % Buttersäure. D.

[7]) Stärke, Pflanzenfaser u. s. w.

[8]) Vgl. diesen Jahresber. und Band S. 410.

[9]) Die ursprüngliche Quelle soll sein: Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 208. Hier ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 789. In der untersuchten Probe waren noch enthalten 0,26 % Essigsäure und 4,13 % Buttersäure. D.

[10]) Nach Stutzer bestimmt.

[11]) Milchzeit. 1886, 15. S. 442. Daselbst nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 u. 21. Nähere Angaben fehlen in meiner Quelle. Der Zweck der Analyse ist w. u. in diesem Jahresber. u. Band ersichtlich. D.

[12]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Die Probe von geschälten Samen stammend. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Baumwollsamenmehl.				
	18,52	35,21	12,32	21,66	5,74	6,55	E. F. Ladd.[1])
			Baumwollsamenmehl, gekocht.				
	18,52	34,82	—	—	—	—	E. F. Ladd.[2])
			Erdnufskuchen.				
	9,60	48,33	8,57	22,00	4,90	6,60	A. Stutzer und H. Werner.[3])
			Erbsenmehl.				
	12,08	21,37	0,86	52,02	11,06	2,61	E. F. Ladd.[4])
			Erdnufsschale.				
	9,01	12,68	11,76	20,46	34,90	11,19	J. König.[5])
			Feinfutter (fine feed).				
	11,98	16,06	4,38	58,39	5,14	4,05	E. H. Jenkins.[6])
	12,17	16,20	4,33	57,17	5,63	4,50	
	12,89	15,44	4,21	57,55	5,75	4,16	
	12,82	15,81	3,37	63,15	5,35	2,50	
			Hominy-Mehl.				
Trockens.		11,88	10,88	10,73	3,69	2,82	C. A. Goessmann.[7])
			Hominy-Mehl.				
	9,22	11,20	9,56	62,88	4,02	3,12	E. H. Jenkins.[8])

---

[1]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Das Präparat ist bezeichnet: „Neuer Prozefs". Durch Pepsinlösung wurden 43,21 % Rohprotein verdaut. D.

[2]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 42,73 % Rohprotein verdaut. D.

[3]) Rheinpreufs. landw. Zeitschr. d. 1886, No. 2. S. 171; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 465. Verdaulich waren: 44,05 % Eiweifs, 22,40 % Kohlehydrate und 7,39 % Fett. Der Zweck dieser Analyse ist w. u. in diesem Jahresber. und Band zu ersehen. D.

[4]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 24,31 % Rohprotein verdaut. D.

[5]) Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1885, S. 41; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16. S. 141. Es handelt sich hier um die innere braune Schale. Der Handelspreis ist viel zu hoch. Der Gehalt an Pilzen läfst Dämpfung vor dem Verfüttern rätlich erscheinen. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 36. Von 100 Teilen Eiweifs waren verdaulich: 88,7, 89,6, 89,1 und 93,3 Teile. D.

[7]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station Bulletin No. 20. May 1886, S. 9. Die Probe stammt aus Berlin Mass. D.

[8]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 41.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Fleischmehl.			
	11,23	78,85	7,49	0,56	—	1,87	E. Meissl, F. Strohmer und N. v. Lorenz.[1]
				„Continental-Food".			
	11,78	14,62	3,96	60,95	4,83	3,86	W. H. Jordan.[2]
				Thorley's Futterkuchen.			
	8,44	18,69	5,73	53,72	7,23	6,19	J. A. Völcker.[3]
				Futtermehl.			
				Stärke			Stickstofff. Extraktst. exkl. Stärke
	10,77	11,51	8,86	42,53	7,76	8,06	10,51 — ?[4]
				„Englisches Patentfutter."			
	10,36	13,50	3,30	67,23	3,02	2,69	W. H. Jordan.[5]
				Gluten Feed.			
	8,86	29,12	6,24	53,91	0,86	1,01	E. H. Jenkins.[6]
				Glutenmehl.			
	Trockens.	35,31	9,34	52,86	1,73	0,76	C. A. Goessmann.[7]
				Glutenmehl.			
	8,25	30,16	5,16	52,79	2,78	0,86	E. F. Ladd.[8]
				Middlings.			
1	10,23	19,18	4,57	59,16	3,28	3,58	E. H. Jenkins.[9]
2	13,00	17,94	4,91	53,02	7,04	4,09	
3	12,73	17,63	4,20	57,38	4,31	3,75	
4	13,68	18,19	3,15	60,95	1,90	2,13	

[1]) Zeitschr. Biol. 1886, N. F. 4, S. 63; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 167. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886. S, 53. Dieses Futtermittel ist offenbar ein Gemenge von Weizenkleie und Middlings. D.

[3]) The Farmer and the Chamber of Agriculture Journal 1886. No. vom 31. Mai d. J.; ref. nach Milchzeit. 1886, 15. S. 425. Das untersuchte Futtermittel ist nicht viel wert, wenn man es vom Standpunkte des Preises betrachtet. D.

[4]) Chem. Zeit. 1886, 10. S. 23. Es ist nicht ersichtlich, wer der Analytiker ist. Das untersuchte Präparat wird von Gerh. Lange in Osterholz in den Handel gebracht. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886, S. 53. Dieses Futtermittel dürfte hauptsächlich aus Maismehl und Middlings bestehen. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 42. D.

[7]) Massachusetts State Agric. Exp. Stat. 1886.

[8]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 32,87 % Roheiweifs verdaut. Das Präparat stammt von der American Glucose Cie. D.

[9]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 36. Die Proben 2—4

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %		Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Gestofsener Hafer.				
	10,09	11,63		4,49	53,98	16,57	3,24	E. F. Ladd.[1]
				Haferkaff.				
	12,89	5,57		3,60	40,48	28,06	13,00	A. Stutzer und H. Werner.[2]
		Rohprotein	Reinprotein[3]	**Haferschrot.**				
	13,47	10,53	9,74	5,97	57,40	9,38	3,25	Schrodt, Hansen u. O. Henzold.[4]
				Kornmehl, gedämpft.				
	15,80	9,99		1,49	67,42	3,88	1,57	E. F. Ladd.[5]
				Kornmehl, gekocht.				
	12,21	9,88		3,85	69,77	2,90	1,39	E. F. Ladd.[6]
				Kornmehl.				
	12,21	10,86		5,06	68,23	2,24	2,40	E. F. Ladd.[7]
				Kornmehl, gekocht.				
	8,01	9,09		3,52	75,80	2,27	1,31	E. F. Ladd.[8]
				Kornmehl.				
	15,80	10,31		3,62	67,64	1,58	1,05	E. F. Ladd.[9]
				Kornmehl,				
	8,01	9,61		4,98	73,80	2,14	1,47	E. F. Ladd.[10]

stammen von Sommerweizen. Verdaulich von 100 Teilen Eiweifs: ?, 88,8, 89,7 und 90,7 Teile. D.

[1]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 11,87 % Rohproteïn verdaut. D.

[2]) Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 1886, No. 2. S. 171; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 465. Verdaulich waren: 2,22 % Eiweifs, 32,70 % Kohlehydrate und 1,91 % Fett. Der Zweck dieser Analyse ist w. u. in diesem Jahresber. u. Band zu ersehen. D.

[3]) Nach Stutzer bestimmt.

[4]) Milchzeit. 1886, 15. S. 442. Daselbst nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 u. 21. Nähere Angaben fehlen in meiner Quelle. Der Zweck der Analyse ist w. u. in diesem Jahresber. u. Band ersichtlich. D.

[5]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 11,81 % Rohproteïn verdaut. D.

[6]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 11,25 % Rohproteïn verdaut. D.

[7]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 12,37 % Rohproteïn verdaut. D.

[8]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 9,87 % Rohproteïn verdaut. D.

[9]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 12,25 % Rohproteïn verdaut. D.

[10]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 10,41 % Rohproteïn verdaut. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Kornfutter, Hülsen.				
	6,12	7,04	7,53	64,55	3,26	1,50	E. F. Ladd.[1]
			Kornfutter, Wurzeln.				
	8,55	9,85	11,21	62,91	5,76	1,92	E. F. Ladd.[2]
			Kraftfutter („Concentrated Feed").				
	10,65	13,90	4,30	47,36	9,31	14,48	C. A. Goessmann.[3]
			Kleberfutterbrot.				
1	11,54	45,37	3,33	29,05	3,95	6,76	Blancke.[4]
2	10,16	44,18	1,34	35,79	3,86	4,67	
3	9,50	48,12	2,05	35,33	5,00		
			Laktina.				
	11,10	15,08	3,23	66,27	2,15	2,17	J. Koenig.[5]
			Laktina.				
	12,22	16,27	3,43	62,00	3,03	3,05	W. Fleischmann.[6]

[1]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 7,50 % Rohproteïn verdaut. D.

[2]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 10,75 % Rohproteïn verdaut. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 20. May 1886, S. 6. Die Verkaufsmarke ist: „The concentrated Feed Company, Boston, Mass." Enthält noch (vielleicht 10 %) gewöhnliches Salz. Der Preis ist hoch. Der Wert ist mäfsig. D.

[4]) Hildesh. land- u. forstw. Ver.-Bl. 1886, 25. S. 114 und Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, 43. S. 2; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 460. „Kleberfutterbrot" ist ein Gemenge von Kleber mit Kleie, zu Futterbrot verbacken. Dasselbe ist trocken und kann nicht in feuchten Räumen aufbewahrt werden. Es wird gemahlen als feines Schrot in den Handel gebracht. Analyse 1 und 2 ist von der Versuchsstation Münster, Analyse 3 von Reichardt in Herford ausgeführt. Der Preis des neuen Kraftfuttermittels ist gering. Bei der Verfütterung an Schweine, Kühe, Geflügel u. s. w. sind durchweg gute Resultate erzielt worden. D.

[5]) Landw. Zeit. Westf. u. Lippe 1886, 43. S. 95 u. 105; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 710. Siehe die Anmerkung vorher. Das Urteil des Verfassers ist mit dem W. Fleischmann's völlig übereinstimmend. Unter anderm sagt er: „Der Landwirt kommt viel billiger und besser weg, wenn er statt dieser überteuren Surrogate die eigens erzielte natürliche Kuhmilch verfüttert." Koenig erklärt das Präparat für ein Gemenge von Cerealien-, Lein- und Leguminosenmehl mit irgend welchen aromatischen Droguen. D.

[6]) „Mecklenburger Annalen" (wohl Landw. Ann. Mecklenb.?) ohne nähere Angabe; ref. Sächs. landw. Zeitschr. 1886, 34. S. 101; hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 461. Dieses vegetabilische Futtermittel wird von der Firma Grofswendt & Blunk in den Handel gebracht und soll „ein vollständiges Ersatzmittel der Muttermilch für Kälber und andere junge Tiere sein". Es wird als Tränke verabreicht. Die untersuchte Probe war ein feines gelblichgraues Pulver von süfslichem mehligem Geschmack und angenehm aromatischem Geruch. Die Analyse mit der Zungenprobe lassen den Zusatz von Leguminosenmehl vermuten. Der Preis der „Lactine" ist viel zu hoch. Ohne Nährsalzzugabe ist es überhaupt nicht imstande, Muttermilch zu er-

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Leinsamenmehl.			
1	8,07	21,71	8,20	34,38	12,31	5,33	E. F. Ladd.[1]
2	8,55	32,35	2,13	38,13	13,77	5,07	
				New Procefs Linseed Meal.			
	12,70	33,25	3,64	37,19	8,08	5,14	E. H. Jenkins.[2]
				Maismehl.			
Trockens.		11,43	4,27	80,08	2,66	1,56	C. A. Goessmann.[3]
				Maismehl.			
	12,04	10,19	4,37	70,14	1,88	1,38	E. H. Jenkins.[4]
	13,12	10,00	4,50	69,21	1,75	1,42	
	13,29	9,81	4,56	68,20	2,71	1,43	
	14,24	9,50	2,63	70,80	1,28	1,55	
				Maismehl (von Zahnmais).			
	18,00	10,00	4,08	64,42	2,10	1,40	W. H. Jordan.[5]
	20,95	9,44	4,25	61,72	2,14	1,50	
				Steinmaismehl.			
	18,25	8,25	4,16	66,03	1,86	1,45	W. H. Jordan.[6]
				Gelber Sweetmais.			
Trockens.		12,61	4,25	78,40	2,58	2,16	C. A. Goessmann.[7]

---

setzen. Ob die aromatischen Bestandteile vielleicht diätetische Wirkung äufsern, müfsten besondere Versuche entscheiden. Alle Zahlen sind von mir auf zwei Stellen gekürzt. D.

[1] Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 527. Das Präparat ist bezeichnet: „alt. Prozefs". Durch Pepsinlösung wurden 34,5 bzw. 35,37 % Rohprotein verdaut. D.

[2] Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 42.

[3] Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22, Oktober 1886, S. 9. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 12,62 %. D.

[4] Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 40.

[5] Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Vom „Westmais" (western corn). D.

[6] Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Die Probe stammt von Mais, der in Orono gewachsen ist. D.

[7] Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 21. June 1886, S. 8. Der Gehalt an Feuchtigkeit betrug 10,90 % (bei 100° C. bestimmt). Das Gewicht einer Ähre betrug durchschnittlich 70,16 g. Davon entfallen 81,8 % auf die Kerne. Gewachsen in Amherst. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			„Self-Husking"-Mais.				
	Trockens.	12,47	5,44	77,83	2,52	1,74	C. A. Goessmann.[1])
			Maiskolbenmehl (Corn and Cob Meal).				
	Trockens.	9,85	5,19	77,00	6,32	1,64	C. A. Goessmann.[2])
			Mais- und Maiskolbenmehl.				
	12,60	7,81	3,79	64,55	9,35	1,90	W. H. Jordan.[3])
			Maiskolben.				
	21,50	1,56	0,30	37,83	36,70	2,11	W. H. Jordan.[4])
			Maisrückstände von der Stärkebereitung.				
	Trockens.	22,41	10,17	58,98	7,54	0,90	C. A. Goessmann.[5])
			Englisches Milch- und Mastpulver.				
	16,1	14,4	4,5	23,2	8,0	28,8	Grete.[6])
			Milchpulver oder Milsaline.				
	12,52	23,50	4,73	46,07	6,65	6,53	J. Koenig.[7])

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22. Oktober 1886, S. 11. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 12,10 %. Die Probe stammt aus Amherst. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 21. June 1886, S. 8. Der Gehalt an Feuchtigkeit betrug 9,45 % (bei 100° C. ermittelt). Aus einer Mühle bei Amherst. D.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Die Probe stammt von Mais, der in Orono gebaut worden ist. D.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Die Probe stammt von Mais, der in Orono gebaut worden ist. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22. Oktober 1886, S. 10. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 57,04 %. Stammt aus New-Bedford Mass. Unter geeigneten Vorsichtsmaſsregeln für die Gesundheit der Tiere als Futterzusatz (vielleicht wie Treber) brauchbar. Auch der Aufbewahrung muſs groſse Sorgfalt zugewandt werden. D.

[6]) Schweiz. landw. Centr.-Bl. 1886, 5. S. 97; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 715. Der Gehalt des Präparates an Schwefel war 5,0 %, der an Asche (reich an Antimon und Schwefel) 28,8 %. Der Wert ist etwas geringer als der von Roggenkleie. Der Preis mehr als zehnmal so hoch. D.

[7]) Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, 43. S. 95 u. 105; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 710. Das untersuchte Präparat dient zu gleichen Zwecken wie „Laktine". Es ist ein grünlichgelbes aromatisch riechendes Gemenge von Leguminosenmehl und Leinmehl mit sog. Milchpulver (pulvis vaccarum der Pharmacopoe d. i. ein Gemenge von Foenum graecum, Althaea, Enzian, Süſsholz etc. Der Preis beträgt 45 M pro Centner. Der Wert ist 8—10 M, wie die Analyse lehrt. Kuhmilch in jeder Form enthält billigere und leichter verdauliche Nährstoffe. D.

Müllereierzeugnisse.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker	
	9,55	12,25	1,27	72,97	1,88	1,78	Ganzer Weizen	Cl. Richardson.[1]
	8,68	12,60	2,22	72,67	1,93	1,90	Erstes Mahlprodukt	
	9,15	12,78	2,17	71,57	2,48	1,85	Zweites "	
	9,30	12,96	2,16	71,19	2,26	2,13	Drittes "	
	8,18	13,65	2,62	70,63	2,77	2,55	Viertes "	
	9,40	15,23	3,41	63,81	4,00	4,15	Fünftes "	
	7,60	15,05	3,99	62,56	5,60	5,20	Sechstes "	
	8,45	15,75	4,64	58,28	6,60	6,30	Kleie	
	8,18	17,50	5,65	62,45	2,84	3,38	„Ship-stuff or shorts“	
	11,40	11,03	2,00	73,56	1,23	0,78	„Chop“	
	11,43	11,38	1,11	75,28	0,42	0,38	Feine Middlings	
	11,03	10,85	1,29	74,93	1,40	0,50	Mittlere Middlings	
	8,88	10,50	1,84	77,25	0,70	0,83	Grobe "	
	10,75	14,18	3,99	67,09	1,69	2,30	„Germ middlings“	
	9,60	17,15	5,07	63,22	1,86	3,10	„Tailings“ von feinen Middlings befreit	
	8,70	20,13	7,47	54,91	3,59	5,20	„Finished germ“	
	11,35	11,20	1,23	75,39	0,40	0,43	„Reduction of tailings from third Middlings“	
	11,25	10,85	6,05	71,06	0,46	0,33	Fine middling flour	
	11,30	10,85	1,15	75,91	0,40	0,38	Second grade flour	
	10,85	9,20	0,93	78,60	0,12	0,30	Flour from coarse middlings	
	11,50	7,88	0,96	78,13	0,85	0,68	Flour from first break	
	11,42	9,98	1,06	76,89	0,22	0,43	Break flour from second, third, fourth, and fifth break	
	11,90	10,15	1,01	76,34	0,25	0,35	Straight-grade flour	
	11,02	9,63	1,01	77,80	0,19	0,35	Patent flour	
	10,60	13,65	2,09	72,29	0,52	0,85	Low-grade flour	
	12,48	12,08	1,17	73,75	0,20	0,32	Flour from third middlings	

Ölnufskuchen.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
1	9,30	17,87	10,66	28,77	26,36	7,04	Br. Tacke.

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats Barley and Rye. Washington 1886, S. 78. Der Weizen stammt aus Kansas. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Pilze.			
						Reinasche	
1	Trockens.	14,48	4,05	65,66	8,86	6,75	O. Kellner.[1])
2	„	17,54	2,85	59,92	15,86	3,83	
3	„	15,37	2,33	63,17	15,68	3,45	
4	„	35,60	10,34	24,88	16,64	12,54	
5	„	15,87	5,84	45,46	21,08	11,75	
				Reismehl.			
	9,42	14,19	16,06	Nicht bestimmt			Delbrück.[2])
				Reismehl.			
1	10,94	12,62	12,23	52,01	4,51	7,69	Dietrich.[3])
2	10,40	10,06	7,24	52,32	10,47	9,51	
3	9,59	9,81	8,30	46,89	15,80	9,61	
4	—	11,06	9,35	—	10,59	—	
5	—	10,06	8,78	—	11,94	—	
6	10,03	10,06	8,28	51,06	12,42	8,15	
7	10,58	11,31	11,70	44,28	11,36	10,77	
8	11,70	10,31	9,55	60,73	2,06	5,65	
9	10,65	12,62	14,28	41,61	12,49	8,35	
10	10,38	12,06	8,05	52,08	8,64	8,79	
11	14,16	5,75	2,81	53,63	16,32	7,33	
				Reisspreu.			
						Reinasche	
	Trockens.	4,56	077	28,15	48,09	18,43	O. Kellner.[4])
				Roggenkleie.			
	11,78	17,29	4,18	52,93	8,27	5,55	F. W. Dafert.[5])

[1]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3, S. 205. Sämtliche Proben in Japan gewachsen. 1 ist Agaricus sp. ind., 2 u. 3 Agaricus Sitake, 4 u. 5 wieder nicht bestimmt. Die heimatlichen Namen sind: Matsutake, Shitake (2 u. 3), Shoro und Yenokitake, Probe 5 war an der Luft getrocknet. Der Wassergehalt war: 92,50%, 13,49%, 14,12%, 91,66% u. 10,40%, der an Eiweifsstickstoff betrug: Bei Probe 1 1,19%, bei Probe 2 1,96% und bei Probe 4 2,95%. Die Aschenanalysen von 1—4 stehen in diesem Jahresbericht und Band. Der Genufs von Pilzen ist in Japan sehr verbreitet. Shitake wird auch nach China ausgeführt. Die Champignonkultur kennt man dagegen nicht. D.

[2]) Chem. Zeit. 1886, 10, S. 23. Das untersuchte Präparat wird von Gerh. Lange in Osterholz in den Handel gebracht. D.

[3]) Hessische landw. Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen, daselbst Uruchi genannt. Der Wassergehalt betrug: 9,31%. D.

[5]) Privatmitteilung. Die Probe stammt aus einer Dampfmühle in Witten a. d. R. Der Stickstoff ist nach Kjeldahl bestimmt. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Roggenkleie.			
	Trockens.	16,52	3,03	73,56	3,46	3,43	C. A. Goessmann.[1])
				Roggenkleie.			
	12,31	16,06	3,04	60,15	4,09	4,35	E. H. Jenkins.[2])
				Rübenschnitzel.			
1	90,05	0,81	0,12	5,97	2,09	0,94	A. Stutzer und H. Werner.[3])
2	89,10	1,07	0,09	6,10	2,28	1,34	
				Getrocknete Getreidemaisschlempe.			
	13,04	13,61	6,34	56,10	6,15	4,76	M. Sievert.[4])
				Sesamschrot aus entfetteten Samen.			
	6,03	46,43	2,40	26,36	7,71	10,80	Dietrich.[5])
				Sorghummehl (japanischer Herkunft).			
	14,40	7,61	3,41	Stärke 68,48; Andere stickstofff. Extraktst. 4,08	1,24	Reinasche 0,78	O. Kellner.[6])
				Stärkefutter.			
	6,00	16,04	6,08	58,14	13,02	0,72	E. F. Ladd.[7])

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 21, June 1886, S. 9. Die Probe stammt aus Amherst. Der Feuchtigkeitsgehalt betrug (bei 90° C. bestimmt) 8,18%. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 42.

[3]) Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 1886, No. 2, S. 171; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 465. Die Schnitzel wurden nahezu frisch, nicht abgeprefst, wohl aber gut abgetropft von der Zuckerfabrik Euskirchen bezogen. Die Schnitzel wurden 6 Wochen in Gruben von 1 m Tiefe fest eingetreten und mit einer 60 cm starken Erdschicht bedeckt aufbewahrt. Probe 1 ist zu Beginn der Fütterung (siehe w. u. in diesem Jahresbericht und Band), Probe 2 am Ende entnommen. Wie viel Zeit währenddem verflossen, vermag ich aus meiner Quelle nicht zu ersehen. Es betrug die Menge an

	Säure	verdaulichem Eiweifs	verdaulichem Kohlehydrat	verdaulichem Fett
in Probe 1 . .	0,05%	0,81%	8,06%	0,12%
in Probe 2 . .	0,16 „	1,07 „	8,38 „	0,09 „

D.

[4]) Westpreufs. landw. Mitt. 1886, 9, S. 93 ff.; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 143. Das Präparat hatte einen angenehmen, säuerlichen Geschmack. D.

[5]) Hess. Landw. Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571. Nähere Angaben fehlen in meiner Quelle. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. D.

[7]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Das Präparat stammt von der American Glucose Cie. Durch Pepsinlösung wurden 12,50% Rohalbuminoide verdaut. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Stärkeausschufs.			
	63,60	7,66	4,04	20,78	3,68	0,24	E. F. Ladd.[1])
				Steinnufsabfälle.			
1	10,38	4,40	0,74	83,36		1,12	Loges.[2])
2	12,34	5,61	1,78	79,11		1,16	
				Wagner'sches Süfsfutter.			
1	21,88	12,55	2,71	29,49	27,92	5,45	Stutzer.[3])
	(—)	(16,07)	(3,47)	(37,74)	(35,74)	(6,98)	
2	21,36	14,89	5,11	30,28	22,23	6,13	
	(—)	(18,93)	(6,50)	(38,51)	(28,27)	(7,79)	
				Tofukuchen.		Reinasche	
	Trockens.	26,74	10,26	37,66	22,07	3,27	O. Kellner.[4])
				Getrocknete Treber.			
	7,41	19,72	7,92	45,08	15,28	4,59	Mohr (?)[5])
				Treberkleie.			
	8,76	22,25	3,32	42,45[6])	19,30	3,92	K. Kruis.[7])
				Süfse Äpfeltreber.			
	Trockens.	6,70	3,16	79,36	8,82	1,96	C. A. Goessmann.[8])

[1]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Das Präparat stammt von der American Glucose Cie. Durch Pepsinlösung wurden 21,06 % Rohalbuminoide verdaut. D.

[2]) Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 16, 22, 23 u. 24; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 456. Die Proben stammen aus Göfsnitz i. S. No. 1 waren schneeweifse, No. 2 gewöhnliche und unansehnliche Späne. D.

[3]) Das Süfsfutter war von Kleegras von demselben Felde genommen. Der eine Teil wurde zu Heu (1) bearbeitet, der zweite zu Süfsfutter (2). Im Kleeheu waren 4,20 %, im Süfsheu 5,22 % der stickstofffreien Stoffe Zucker. Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Trockensubstanz. In 100 Gewichtsteilen der stickstoffhaltigen Stoffe (des Rohproteïns) waren vorhanden in Form von Amiden im gewöhnlichen Heu 17,7 %, im Süfsheu 43,3 %, an leicht verdaulichem Eiweifs im gewöhnlichen Heu 51,8 %, im Süfsheu 35,9 %. T.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Aus Japan stammend. Diese Rückstände von der Bereitung des Tofu aus Sojabohnen werden nicht blofs zur Düngung, sondern auch als Viehfutter verwendet, ja sogar von der ärmeren Klasse der Bevölkerung genossen. Der Gehalt an Eiweifsstickstoff beträgt 4,127 %.

[5]) Wochenschr. f. Brauerei 1886, 3. S. 231; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10. S. 103 d. Rep. Die Treber sind mit dem Trebertrockenapparat getrocknet. Sie enthielten frisch 79,15 % Wasser. D.

[6]) Davon Stärke 23,83 %.

[7]) Ber. d. österr. Gesellsch. z. Förd. d. chem. Ind. 1886, 8, S. 2; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 53 d. Rep. D.

[8]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22, Oktober 1886, S. 12.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Biertreber (frisch).				
	75,60	4,56	1,37	14,23	3,35	0,91	B. Weitzmann.[1])
	74,89	5,04	1,50	13,82	3,63	1,12	
	77,78	5,05	1,54	11,00	3,52	1,12	
			Getrocknete Biertreber.				
	16,95	17,87	6,59	41,69	13,84	3,06	Dietrich.[2])
	—	25,20	6,17	—	—	—	
			Biertreber (trocken).				
	7,49	19,76	7,25	46,97	13,98	4,55	B. Weitzmann.[3])
	7,63	19,11	7,90	45,44	15,56	4,47	
			Malztreber.				
1	7,30	22,75	6,21	41,74	16,94	5,06	M. Schwarz.[4])
2	7,92	22,40	7,41	41,21	16,68	4,38	
3	7,66	23,10	6,40	34,07	21,60	5,17	
4	8,52	19,95	6,39	39,24	22,32	4,58	
5	7,48	21,00	6,45	40,21	20,49	4,37	
6	7,65	23,10	7,06	35,83	21,52	4,84	
7	7,86	19,50	8,24	40,22	20,88	3,30	
			Weizenkleie.				
	Trockens.	17,86	4,75	59,26	11,49	6,64	C. A. Goessmann.[5])

[1]) Inaugural-Dissertation des Verfassers, Halle 1886. (Siehe das Litteraturverzeichnis w. u. in diesem Jahresbericht und Band.) Abgedruckt ferner in den Berichten des landw. Instituts der Universität Halle (Näheres ist nicht angegeben) und im Vereinsbl. des land- und forstwirtschaftlichen Hauptvereins Hannover 1886, 39, S. 173. Hier ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 469. Die Proben stammen aus der Rauchfues'schen Brauerei in Halle a. d. S. D.

[2]) Hessische landw. Zeit. u. Anz. 1886, 8, S, 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

[3]) Die Proben stammen aus der Theisen'schen Trockenanstalt in München. Näheres siehe w. u. D.

[4]) Amerik. Bierbrauer ohne nähere Angabe; ref. Bierbrauer 1886, 17, S. 374; Centr.-Bl. 1886, 15, S. 564. Hier nach der letzten Quelle. In einer technischen, hier nicht zu berücksichtigenden Arbeit, betitelt: „Die Malzausbeute nach Laboratoriumsversuchen und im Grofsbetrieb.“ Bei Probe 1, 2, 4 und 5 war das Malz grob, bei 3 und 6 fein geschroten. Die Treber 1, 3, 4 und 6 sind ausgewaschen, die mit 2 und 5 bezeichneten nicht. Nummer 7 ist ein Gemisch aus den vorhergehenden (ein Treber aus einer Brauerei). Der Wassergehalt bezieht sich auf den lufttrockenen Zustand. Beiläufig bemerkt kommt Verfasser zu dem Schlusse, dafs die gröfsere Ausbeute an Auszug bei den Laboratoriumsversuchen im Vergleich mit dem Grofsbetriebe durch die feinere Zerkleinerung des bei ersteren angewendeten Malzes erklärt werden mufs. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22, Oktober 1886, S. 9. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 12,05%. Mittlere Qualität. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Weizenkleie.				
	13,72	13,69	2,86	53,09	10,52	6,12	E. F. Ladd.[1])
			Weizenkleie.				
		Roh-proteïn 15,43 / Rein-proteïn[2]) 13,53					
	13,12	15,43 | 13,53	4,56	54,32	7,67	4,90	Schrodt, Hansen und O. Henzold.[3])
			Weizenkleie.				
	Trockens.	17,86	14,75	59,26	11,49	6,64	C. A. Goessmann.[4])
			Weizenkleie.				
1	11,41	15,50	3,99	53,87	8,88	6,35	E. H. Jenkins.[5])
2	13,20	15,56	4,30	50,96	9,83	6,15	
3	13,57	14,93	4,37	52,47	8,94	5,72	
4	12,27	15,44	4,19	54,64	7,89	5,57	
5	12,31	15,12	4,39	52,08	10,12	5,98	
6	7,38	16,69	4,47	58,12	7,44	5,90	
7	12,08	17,75	4,46	50,54	8,75	6,42	
8	13,35	16,50	4,06	51,15	8,93	6,01	
			Weizenmiddlings.				
	Trockens.	19,21	4,26	72,64	1,40	2,49	C. A. Goessmann.[6])
	„	17,23	3,19	74,30	2,75	2,53	
			Weizenspreu.				
	15,33	3,81	1,62	44,39	22,91	11,94	Dietrich.[7])

[1]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 15,87% Rohalbuminoide verdaut. D.

[2]) Nach Stutzer bestimmt.

[3]) Milchzeit. 1886, 15, S. 442. Daselbst nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 und 21. Nähere Angaben fehlen in meiner Quelle. Der Zweck der Analyse ist w. u. in diesem Jahresbericht und Band ersichtlich. D.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment at Amherst. Mass. 1885, Boston 1886, S. 22. Die hier angeführte Analyse gleicht sehr den Mittelwerten aus den im vorigen Jahresbericht S. 417 angeführten Zahlen. D.

[5]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 36. Die Proben 3—6 stammen von Sommerweizen, 7—8 von Winterweizen. Von Eiweifs waren verdaulich 83,0, 85,1, 81,2, 85,4, 81,8. 89,5, 85,6 und 85,2%. D.

[6]) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 20, May 1886, S. 8. Die erste Probe stammt aus Bolton Mass., die zweite aus Barre Mass. D.

[7]) Hessische landw. Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 und 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 14, S. 571; nähere Angaben fehlen in meiner Quelle. D.

g) Analysen und Untersuchungen unter Berücksichtigung einzelner Bestandteile, schädlicher Bestandteile und Verfälschungen.

Analysen einzelner Bestandteile etc.

Sorghum.

Die schädlichen Eigenschaften des Sorghum, von Berthelot und André.[1])

Nicht auf den verdorbenen Zustand, sondern auf den hohen Gehalt des Sorghums an salpetersauren Salzen ist seine beobachtete schädliche Wirkung bei der Verfütterung zurückzuführen. Während bereits 60 g Kaliumnitrat stark harntreibend wirken, beträgt die Menge desselben, nach Analysen von Meunier, in der Tagesfuttermenge der Rinder gar 172 g. Es ist daher ganz erklärlich, wenn sich bei so vergiftetem Vieh ein unnatürlicher Harndrang mit tötlichem Ausgang eingestellt hat. Als bestes Mittel zur Vermeidung derartiger Unzukömmlichkeiten dürfte sich empfehlen, die unteren besonders salpeterreichen Teile des Stengels nicht zu verfüttern. Von Stickstoffdüngung zu Sorghum (und auch vielleicht zu Futtermais) mufs abgeraten werden. D.

Zuckergehalt von Ölkuchen.

Der Zuckergehalt einiger Ölkuchen, von G. Burkhard.[2])

In Lein-, Raps-, Kokosnufs-, Neyer-, Kapock- und Palmkernkuchen scheint wenig Glykose enthalten zu sein. Im Erdnufskuchen dagegen fand Verfasser ca. 4 % eines höchstwahrscheinlich mit Rohrzucker identischen Zuckers. D.

Zusammensetzung unreifer Kartoffelknollen.

Zur Kenntnis der Zusammensetzung nicht ausgereifter Kartoffelknollen, von J. Hungerbühler.[3])

	I. 23. Juni	II. 30. Juni	III. 7. Juli
Trockensubstanz . . .	17,03	20,30	19,35
Gesamt-Stickstoff d. Trockensubstanz	1,27	1,50	1,44
Eiweifs-Stickstoff d. Trockensubstanz	0,901	0,966	0,845
Zucker ohne Inversion in der Trockensubstanz .	6,40	0,33	0,72
Zucker mit Inversion in der Trockensubstanz .	—	4,50	4,69
Stärke in der Trockensubstanz	56,7	61,3	66,3
Nicht-Eiweifs-Stickstoff in der Trockensubstanz .	0,369	0,534	0,595

T.

Stickstoffgehalt der Weizenkleie.

Gehalt der Weizenkleie an Eiweifs und Amidstickstoff, von E. H. Jenkins.[4])

[1]) So steht im Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 789. Als Quelle ist angegeben: „Landw. 1886, 22, No. 77, S. 473. Das. nach dem österr. landw. Wochenbl." Ich vermute, dafs sowohl Quellen als Namen unrichtig wiedergegeben sind. D.

[2]) Scheibler's neue Zeitschr. f. Rübenz.-Ind. 1886, 17, 206; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 937.

[3]) Landw. Versuchsst. 1886, 32, S. 381.

[4]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 39. Die Bestimmungen sind nach Stutzer ausgeführt. Die Proben sind, wie leicht zu ersehen, einige der bereits oben aufgeführten.

Es enthielten 3 Proben Kleie und 3 Proben Middlings Eiweifsstickstoff: 2,54, 2,00—2,04, 2,18—2,18, 2,63—2,54, 2,59—2,50, 2,59 bis 2,54 %; Nichteiweifsstickstoff daher: 0,30, 0,39—0,35, 0,46—0,46, 0,19 bis 0,28, 0,28—0,37, 0,32—0,37 %.

Im Mittel sind in der Weizenkleie also 87,6 % des Gesamtstickstoffs als Eiweifs vorhanden. D.

Über das dextrinhaltige Kohlehydrat der Samen von Lupinus luteus, von E. Steiger.[1])

Entwickelung von Cyanwasserstoffsäure im Leinsamenmehlaufgufs, von J. Meyer und H. F. Meier.[2])

Analysen (aber nicht eingehende! D. R.) verschiedener Feldfrüchte.[3])

Litteratur.

Über Leguminosen und Legumin-Cacao. Von C. Rauch. Magdeburg 1886.

h) Verschiedenes.

Kartoffelverwertung.

Eine neue Art der Kartoffelverwertung, von Brückner.[4])

Die Kartoffeln werden geschält und in 5 mm dicke Scheiben geschnitten. Diese schüttet man auf ein Sieb, taucht sie mit demselben 4 bis 5 Minuten in kochendes Wasser (3 % Kochsalz enthaltend) und trocknet sie nicht zu langsam bei 100° C. auf Darren. Man erhält so durchscheinende, weifse Scheiben, die unverändert jahrelang aufbewahrt und zu beliebigen Zwecken verbraucht werden können. D.

Futtermittelverfälschung.

Zur Verfälschung der Futtermittel, von C. Böhmer.[5])

Verfasser hat eine namentlich auf mikroskopischem Verfahren beruhende Untersuchung angestellt, um Leinmehl und andere proteïnreiche Futterstoffe auf Verfälschungen mit Erdnufsmehl oder -schalen, mit Reismehl sowie Baumwollsamen, Sesamsamen und Rapssamen zu prüfen und hat ihre charakteristischen mikroskopischen Merkmale studiert. T.

Zusammensetzung von Futterstoffen.

Die Zusammensetzung von Futterstoffen, welche im Jahre 1885 an der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Cassel untersucht wurden, von Dietrich.[6])

Es wurden analysiert:

---

1) Berl. Ber. 1886, 19, S. 827.

2) D. Am. Apoth. Zeit. 1885, 6, S. 554; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 2, d. Rep.

3) Memoranda of the Origin, Plan, and Results of the Field and other Experiments, contucted on the Farm and in the Laboratory of Sir John Bennet Lawes. Bart. LL. D., F. RS., at Rothamsted, Herts; also a Statement of the Present and Previous Cropping etc.; of the Arable Land not under Experiment. June 1886. London 1886 (gedr. bei Wilhelm Clowes & Söhne).

4) Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 430; es fehlt daselbst der Vermerk, woher die Mitteilung genommen worden ist. Das Verfahren ist D. R.-P. (man vgl. w. u. in diesem Jahresbericht und Band). Vermutlich ist das Referat der Patentbeschreibung entnommen.

5) Landw. Jahrb. 1886, 15, S. 227.

6) Hess. landw. Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571.

		Darin Fett			Protein		
		Durchschnitt	Min.	Max.	Durchschnitt	Min.	Max.
39 Proben	Baumwollsaatmehl .	14,3	9,8	17,6	43,3	39,8	48,7
10 „	Baumwollsaatkuchen	13,55	9,3	18,3	43,8	40,1	45,6
39 „	Sesamkuchen . .	14,1	9,4	17,7	37,4	34,6	41,1
10 „	Rapskuchen . .	9,6	7,4	11,4	33,6	30,3	36,8
11 „	Mohnkuchen . .	10,3	6,2	15,0	37,3	25,6	39,8
41 „	Reisfuttermehl . .	?	2,8	18,9	—	5,7	17,8

D.

Zuckermohrhirse.

Über den Futterwert der Zuckermohrhirse, von W. Feršman und Fr. Farský.[1])

Bestandteile	Zusammenstellung der Z.- Hirse aus der Reihenentfernung (resp. Spätsaat)							
	20 cm		40 cm		60 cm		40 cm	
	grün	trocken	grün	trocken	grün	trocken	grün	trocken
Wasser	81,50	—	82,10	—	83,10	—	83,00	—
Proteïnstoffe	1,52	8,22	2,56	14,35	2,55	15,10	2,67	15,70
Amide	0,36	1,99	0,12	0,72	0,08	0,51	0,10	0,60
Salpetersäure	0,14	0,74	0,19	1,06	0,19	1,10	0,19	1,14
Ammoniak	0,03	0,15	0,03	0,20	0,03	0,21	0,04	0,23
Fette.	0,38	2,04	0,46	2,30	0,44	2,60	0,37	2,15
Fruchtzucker	2,31	12,50	1,55	8,69	1,25	7,38	1,44	8,49
Rohrzucker.	0,93	5,04	1,18	6,63	1,46	8,62	1,08	6,37
Stärke und andere Extraktstoffe . . .	5,18	27,99	4,85	27,11	4,58	27,13	4,57	26,90
Holzfaser	6,01	32,47	5,45	30,48	4,93	29,15	5,35	31,41
Asche	1,64	8,86	1,51	8,46	1,39	8,20	1,19	7,01
Summa. . .	100,00	100,00	100.00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Das untersuchte Sorghum saccharatum Pers. sowie der zum Teil gleichzeitig damit geprüfte Mais ist auf dem Taborer Versuchsfeld (mit schwerem Thonboden und wenig durchlassendem Untergrund) gebaut worden. Es wurde der Ertrag der beiden zu prüfenden Pflanzen vergleichsweise festgestellt. Es zeigte sich im allgemeinen, dafs der Mais als Futterpflanze den Vorzug verdient. Aus der chemischen Analyse der Zuckerhirse (siehe oben), welche unter Berücksichtigung von E. Wollny's Arbeiten (diesen Jahresbericht 1884) ausgeführt worden ist, schliefst Verfasser, dafs der Futterwert der Zuckermohrhirse gröfser sei als der des Maises, vorausgesetzt, dafs uns die bekannte chemische Zusammensetzung desselben als Grundlage dieses Vergleiches dienen dürfe; ferner, dafs die Zuckermohrhirse bei der Reihenentfernung von 40 und 60 cm beinahe dieselbe chemische und zwar vorteilhaftere Zusammensetzung aufweist als bei dichterer Reihenweite (20 cm). Weiters, dafs mit der wachsenden Reihenentfernung

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: 5. Bericht üb. d. Thätigkeit d. landw. chem. Versuchsst. Tabor. Ebenda 1886, S. 12; auch in einer tschechischen Zeitschrift erschienen; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 463.

auch der Wasser-, Proteïn-, Fett- und Rohrzuckergehalt der Zuckermohrhirse sich vermehre. Endlich, dafs der Gehalt an anderen Bestandteilen (Amiden, Fruchtzucker, Rohfaser u. s. w.), sowie auch an Asche währenddem in demselben Mafse abnimmt. Berücksichtigt man jedoch neben der chemischen Zusammensetzung die Erntemengen, so zeigt sich, dafs die Zuckermohrhirse weder an Massenertrag, noch bezüglich der Nährstoffe an den Mais herankann. Am empfehlenswertesten ist bei dieser Pflanze übrigens immer eine Reihenentfernung von 40 cm. Die teilweise Nichtübereinstimmung seiner Versuche mit den älteren E. Wollny's sieht Verfasser durch eine neuerliche Arbeit des ersteren (vgl. diesen Jahresbericht u. Band w. u.) behoben. D.

Analyse von indischer Hirse (Dari).

Analyse von Dari, einer indischen Hirsenart, von Fr. Farský.[1])

Wasser	12,25
Rohproteïn	10,45
Fett	2,78
N-freie Extraktstoffe .	70,22
Holzfaser	1,79
Asche	2,42

Beregnete und nicht beregnete Gerste.

Über beregnete und nicht beregnete Gerste, von Fr. Farský.[2])

	Nicht beregnete Gerste		Beregnete Gerste	
Wasser	12,34 %	— %	14,76 %	— %
Stickstoffhaltige Bestandteile	11,25 „	12,83 „	11,45 „	13,43 „
Fett	1,98 „	2,26 „	1,67 „	1,96 „
Stickstofflose Extraktstoffe .	66,11 „	75,42 „	64,00 „	75,08 „
Holzfaser	6,12 „	6,98 „	5,72 „	6,71 „
Asche	2,20 „	2,51 „	2,40 „	2,82 „
	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %
Kaliumoxyd	0,41 „	0,47 „	0,39 „	0,46 „
Phosphorsäure	0,70 „	0,79 „	0,70 „	0,82 „

In 100 Teilen der untersuchten Gersteproben waren enthalten:

	Nicht beregnete Gerste		Beregnete Gerste	
An gesamtem Stickstoff .	1,8000 oder = 100		1,8320 oder = 100	
Stickstoff in Form von Salpetersäure . . .	0,0014	0,08 %	Spuren	
Stickstoff in Form von Ammoniak	0,0102	0,57 „	0,0099	0,54 %
Stickstoff in Form von Amiden	0,0271	1,50 „	0,3664	20,00 „
Stickstoff in Form von löslichen Eiweifsstoffen	0,0813	4,52 „	0,0507	2,77 „
Stickstoff in Form von unlöslichen Eiweifsstoffen	1,6800	93,33 „	1,4050	76,69 „
	1,8000	100,00 %	1,8320	100,00 %

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: 5. Bericht üb. d. Thätigkeit der landw. chem. Versuchst. Tabor. Ebenda 1886, S. 16; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 489. Die untersuchte Frucht ist durch eine Samenhandlung bezogen und soll aus Indien stammen. Anbau und Keimungsversuche mifslangen. D.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem: 5. Bericht üb. d. Thätigkeit der landw. chem. Versuchsst. Tabor. Ebenda 1886, S. 1; auch „der böhm. Bierbrauer“ 1883, S. 325; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 560.

Ferner wurden im Wasserauszuge gefunden:

	Nicht beregnete Gerste	Beregnete Gerste
Dextrin	2,12 %	1,05 %
Traubenzucker . . .	Spuren	2,32 „
Maltose	1,56 %	4,27 „
Andere lösliche Stoffe.	4,72 „	6,35 „
Insgesamt	8,40 %	13,99 %

Die untersuchten Proben sind Probsteier Gerste. Der beregnete Teil war durch 8 Tage am Felde dem Regen ausgesetzt, so dafs die Körner viel Wasser aufgenommen und zum Teil sogar gekeimt hatten. Die Keimfähigkeit betrug 98 % für die gesunde und 45 % für die beregnete Gerste. Die Eigentümlichkeit der beregneten Gerste erblickte Verfasser darin, dafs bei ihr bereits der Anfang des Wachstums zu bemerken ist. Aus den Eiweifsstoffen entstehen Amide und die Kohlehydrate wurden durch die diastatische Wirkung verändert. Auf die praktischen, die Mälzereitechnik berührenden Schlufsfolgerungen des Verfassers kann hier nicht eingegangen werden. D.

Ausgewachsene Gerste, Gerstenmalz.

Über ausgewachsene Gerste im Vergleich mit Gerstenmalz, von Fr. Farský.[1])

(Siehe die Tabelle auf Seite 396.)

Die untersuchten Proben sind Chevaliergerste. Gewachsen sind dieselben auf thonigem Boden mit durchlässiger Krume und undurchlässigem Untergrund. Die erhaltenen Zahlen u. s. w. sind in der hierher gehörigen Tabelle zusammengestellt. Der Feuchtigkeitsgehalt betrug (in der gleichen Reihenfolge angeführt) 10,24, 35,76, 6,08, 10,56, 11,28, 13,75, 43,16, 40,20, 37,16 und 5,00 %. Die gesunde Gerste lieferte an Grünmalz 130 %, an Dörrmalz 88 %. Die beregnete und hernach vermalzte Gerste ergab 90,4 % keimfähige und 9,6 % unkeimfähige Ware. Als Untersuchungsart ist die „übliche“ angegeben. Zweck der Untersuchung ist zunächst ein technischer, daher hier nicht zu erörternder. Die ganze Arbeit schliefst an die oben (S. 394) angeführte an. Von den Schlufsfolgerungen des Verfassers, welche sich teilweise mit den früher gezogenen decken, seien hier erwähnt:

„ . . . Wenn die Gerste längere Zeit der Einwirkung des Regenwassers ausgesetzt ist, so wird der bis dahin ruhende Embryo zum Leben erweckt und gleichzeitig ein Fermentationsvorgang eingeleitet. Durch denselben werden sowohl stickstoffhaltige als auch stickstofffreie Körper (bes. Stärke) zersetzt. Das einwirkende Wasser nimmt dann sowohl von diesen als auch von den ursprünglich vorhandenen löslichen Verbindungen einige auf und entführt dieselben. Dieser Verlust ist jedoch nicht so bedeutend als der mit der Keimung des Gerstenkorns verknüpfte. Derselbe wird durch Oxydation der stickstofffreien Bestandteile verursacht und zieht auch das anwesende Fett in das Bereich seiner Wirkung. — Wenn die Einwirkung des Regenwassers bis zur vollständigen Keimung des Gerstenkornes andauert, dann treten noch zwei andere Vorgänge hinzu. Der eine besteht

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: 5. Bericht über die Thätigkeit der landw. chem. Versuchsst. Tabor. Ebenda 1886, S. 3; auch „der böhm. Bierbrauer“ 1884, S. 462; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 494.

Trocken-substanz-Bestandteile	Gesunde Gerste			Beregnete Gerste					Ausgewachsene Gerste	
	frisch	Grün-malz	Darr-malz	nach 1 Tage	nach 5 Tagen	ver-brüht	Grün-malz	unge-keimt	frisch	ge-darrt
Stickstoffhaltige Bestandteile .	11,79	12,69	12,83	11,95	11,19	12,19	12,63	12,41	12,65	12,64
Fett	2,07	1,83	1,85	2,10	1,98	1,90	1,60	1,86	1,61	1,60
Stickstofffreie Extraktstoffe .	77,17	75,93	76,74	77,74	77,55	77,03	76,37	76,80	76,35	76,36
Holzfaser . .	5,88	6,23	6,29	5,74	6,02	5,90	6,26	5,92	6,27	6,27
Asche . . .	3,09	3,32	2,29	3,12	3,26	2,98	3,14	3,01	3,12	3,13
Zusammen .	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Stickstoff i. d. F. v. Salpeters. .	Spuren			Spuren	?	—	—	?	—	—
Stickstoff i. d. F. v. Ammoniak.	0,0110	0,0122	0,0122	0,0115	0,0105	0,0120	0,0151	0,0132	0,0146	0,0146
Stickstoff i. d. F. v. Amiden. .	0,0307	0,4061	0,3926	0,0624	0,0772	0,4117	0,5074	0,3866	0,4922	0,4967
Stickstoff in d. lösl. Eiweifsstoffen . . .	1,7501	0,0732	0,0811	0,0912	0,0940	0,0600	0,0699	0,0714	0,0715	0,0742
Stickstoff in d. unlös. Eiweifsstoffen . . .	1,7501	1,5389	1,5669	1,7469	1,6088	1,4663	1,4284	1,5123	1,4457	1,4369
Gesamtstickst.	1,8864	2,0304	2,0528	1,9120	1,7905	1,9500	2,0208	1,9835	2,0240	2,0224
Dextrin . . .	2,45	4,25	4,98	2,28	2,05	1,67	2,81	1,79	2,92	3,13
Zucker (Dextrose u. Maltose .	0,50	2,14	2,52	0,82	3,49	10,12	11,66	5,26	8,47	8,62
Andere lösliche Stoffe . . .	5,42	5,82	5,28	5,50	5,28	4,42	5,27	3,24	5,32	5,10
Lösliche Trockensubst.	8,37	12,21	12,78	8,60	10,82	16,21	19,47	10,39	16,71	16,85
Milchsäure . .	0,2460	0,4970	0,7885	0,3275	0,4107	0,4620	0,7284	0,6735	0.7044	1,2045

darin, dafs die Eiweifsstoffe, vor allem die unlöslichen, zersetzt werden und Ammoniak abgespalten wird. Der andere erheischt eine weitere Zersetzung des Fettes und führt die Veränderung der Holzfaser herbei . . ." D.

Cellulose als Viehfutter.

Sägespäne und Cellulose als Viehfutter, von A. Frank.[1])

Eine Besprechung der längst bekannten nicht empfehlenswerten Eigenschaften der Cellulose u. s. w. als Futtermittel, ohne neue Versuche oder dergl. D.

Erdnufskuchen.

Über die Zusammensetzung und Qualität von Erdnufskuchen resp. Erdnufskuchenmehl, von Klein.[2])

Ein guter bei der Verfütterung unter allen Umständen nicht nachteilig wirkender Erdnufskuchen mufs von fast weifser Farbe sein und

[1]) Papierzeit. 1886, 11, S. 541; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 93 d. Rep. Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, B. 261, S. 275.
[2]) Landw. 1886, 22, S. nicht angegeben; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 859.

47 % Protein enthalten. Bei geringerem Gehalt an Eiweifs ist er gewöhnlich reichlich von Pilzkeimen durchsetzt, die bei empfindlichen Tieren Unheil anrichten können. Manchmal sind Erdnufskuchen mit 45 % Einweifs noch ganz gut. Dann sind es unschädliche Schalenteile, die das Minus von 2 % verursachen. Beim Einkauf dürfte sich Garantie des Proteïngehaltes empfehlen. Auch erfolgt der Einkauf am besten in den ersten Monaten des Jahres. D.

Baumwollsaatkuchen.

Über unrationelle Verfütterung von Baumwollsaatkuchen, von G. Klien.[1])

Verfasser schildert zur Warnung für die Landwirte einen Fall, wo durch ungenügende Zerkleinerung der Baumwollsaatkuchen eine Kuh verreckte. Von giftigen Bestandteilen in denselben war nichts zu finden. D.

Steinnufs.

Eine eingehende Analyse der Steinnufs, von Loges.[2])

Die feinzerkleinerte Probe enthielt:

Wasser	9,35 %
Rohprotïen	5,09 „
Fett	1,67 „
Stärke	0,00 „
Glykose	1,60 „
Pectinstoffe (Pflanzenschleim)	2,98 „
Dextrin	2,42 „
Rohfaser und Cellulose	75,65 „
Asche	1,24 „
	100,00 %
Vom Eiweifs in Wasser löslich	1,79 „

D.

Schädlichkeit des Baumwollsaatmehls.

Baumwollsaatmehl und seine Schädlichkeit, von W. v. Nathusius.[3])

Verfasser macht Mitteilung über die Erkrankung von Schafen nach der Fütterung von Baumwollsaatmehl. Es traten bei Verletzungen beim Lammen und Operationen dann auch ohne sichtbare äufsere Ursache brandige Entzündungen ein, welche bald den Tod der Tiere im Gefolge hatten.[4]) Die gänzliche Entziehung des Baumwollsaatmehls liefs die Krankheit verschwinden. Ursachen derselben sind nach dem Verfasser die zahlreich nachweisbaren Mikroben des Baumwollsaatmehls, die sich in gleichen Formen im Blute verendeter Tiere wiederfanden. Verfasser spricht seinen diesbezüglichen Versuchen keine besondere Beweiskraft zu und hofft auf Grund seines Berichtes an die Behörden, dafs ausführlichere Untersuchungen über diesen Punkt in Angriff genommen werden. Dasselbe Mehl zeigte bei Milchkühen bei Gaben bis zu $2^1/_2$ Pfd., bei Mastkühen sogar bis zu 3 Pfd. keine schädlichen Wirkungen, dagegen glaubt Verfasser bei Färsen, welche

[1]) Königsberger land- u. forstw. Zeit. 1886, S. nicht angegeben; ref. Hann. land- u. forstw. Zeit. 1886, S. 433; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 715; hier nach der letzten Quelle.

[2]) Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 16, 22, 23 u. 24; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 456.

[3]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 114; nach Sächs. landw. Ver.-Zeitschr. Oktoberheft.

[4]) Karbolsäure bei Behandlung der Wunden erwies sich als unerläfslich.

verkalbten und am Wiederaufnehmen der älteren Kühe einen schädigenden Einfluſs wahrgenommen zu haben. T.

Malzkeime-Fütterung.

Malzkeime-Fütterung, von W. Nossek.[1])

Verfasser berichtet über Fütterungsergebnisse mit Malzkeimen; am besten bewährte es sich, dieselben in kaltem Wasser weichen zu lassen und dann in aufgeweichtem Zustand dem Futter beizumischen. Milchkühe von 350—400 kg Lebendgewicht erhielten täglich 0,66 kg Malzkeime. An Kraftfutter erhielt das Milchvieh 2,5 kg Kornkleie unter das Futter gemengt, dem ein wenig Salz beigegeben wurde. Trotzdem sonst nur ziemlich dürftiges Futter verabreicht wurde, waren die Ergebnisse günstig. T.

Quecke als Futtermittel.

Quecke als Futtermittel, von Plehn.[2])

Verfasser macht auf Grund einer von Prof. Siewert ausgeführten Analyse auf den Futterwert der Quecke aufmerksam. (Protein 7,94 %, Kohlehydrate 66,59 %, Rohfaser 20,86 %.) Derselbe steht zwischen dem des Strohes und des Heues, die Quecke sollte daher nach der Ansicht des Verfassers nicht verbrannt, sondern nach sorgfältigem Waschen geschnitten und verfüttert oder zu Kompost verwendet werden, nur muſs im letzteren Falle durch sorgfältiges Aufsetzen und Überdecken der Komposthaufen die Pflanze getötet werden. T.

Biertreber als Schweinefutter.

Biertreber als Schweinefutter, von Pott.[3])

Biertreber sind ein ausgezeichnetes Mastfuttermittel für Schweine und Rindvieh, und es kann durch sie bei Schweinen der halbe Eiweiſsbedarf gedeckt werden. Meist wird man den Eiweiſsbedarf des Futters auf billigere Weise sich verschaffen können. Die Treber müssen jedoch unbedingt frisch sein und nicht angesäuert. In letzterem Falle rufen sie Verdauungsstörungen hervor; durch vorheriges Auswaschen der sauren Treber kann dieses verhütet werden. Das Auswaschen empfiehlt sich überhaupt auch bei frischen Trebern. T.

Stachelginster als Futterpflanze.

Der Stachelginster als Futterpflanze, von E. Pott.[4])

Verfasser empfiehlt die Ginsterkultur, da sie auf Bodenflächen geringerer Qualität, Eisenbahndämmen u. s. w. sich ausführen läſst und nach den Analysen, sowie direkten Fütterungsversuchen die Verfütterung des Stachelginsters nach gehöriger Vorbereitung (Zerkleinern und Quetschen an Kühe, Ochsen und Kälber sich als vorteilhaft erwiesen hat. T.

Botanische Heuanalyse.

Über die Leistungen der botanischen Analyse bei der Wertschätzung der Heusorten, von F. Schindler.[5])

Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, an den Heusorten des Wiener Marktes zu zeigen, inwieweit die botanische Untersuchung[6]) sich für praktische Zwecke der Wertschätzung verschiedener Heusorten verwerten läſst. Als Material dienten ihm vier Heusorten, welche er als typisch bezeichnet, nämlich: Bergheu, Wiesenheu, slovakisches und ungarisches Heu.

---

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 245 nach Wiener landw. Zeit. 1886, S. ?.
[2]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 761 nach Westpreuſs. landw. Mitt.
[3]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 308 nach Allg. Brauer- und Hopfenzeit.
[4]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 411.
[5]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 391.
[6]) Vergl. d. Jahresber. 1885, S. 590.



Es geht aus den Versuchen hervor, dafs die quantitative botanische Analyse des Heus praktisch unmittelbar brauchbare Anhaltspunkte bei der Beurteilung verschiedener Heusorten geben kann. Eingeschränkt wird die Verwertbarkeit, wenn es sich um Heusorten aus Gegenden mit wesentlich von den unseren abweichenden Wachstumsverhältnissen handelt, und es stehen diese Fragen noch offen. T.

Stickstoffhaltige Bestandteile des Rauhfutters.

Untersuchungen über die stickstoffhaltigen Bestandteile einiger Rauhfutterstoffe, von E. Schulze, E. Steiger u. E. Bossard.[1]

Es wurde untersucht:

1. Die Futterwicke (Vicia sativa). Winterwicke. Gewachsen in Göttingen auf dungkräftigem, mildem Lehmboden. Vorfrucht: Gerste mit 125 kg Superphosphat und 50 kg Chilisalpeter pro Morgen. Die Analyse des untersuchten Wickenheus, wovon Probe I am 30. April 1884 geschnitten war, ergab[2]):

	I	II
	%	%
Gesamtstickstoff	4,85	3,94
Eiweifsstickstoff	3,26	2,89
Nichteiweifsstickstoff	1,59	1,05
Asparagin (und Glutamin?)	1,98	1,72
Salpetersäure (N_2O_5)	0,17	?

Qualitativ nachweisbar: Asparagin (ca. 1 g), Vernin (ca. 1/2 g) Guanin und Hypoxanthin (die beiden letzteren vielleicht erst bei der Darstellung aus Nucleïn gebildet).

2. Rotklee (Trifolium pratense). Probe I: Herkunft wie bei 1. Zeit des Schnitts: Anfang Mai 1884. Probe II: Rotklee aus der Züricher Gegend. Ergebnis der Analyse:

	I	II
	%	%
Gesamtstickstoff	4,71	4,11
Eiweifsstickstoff	3,60	3,22
Nichteiweifsstickstoff	1,11	0,89
Asparagin (und Glutamin?)	1,93	1,18
Salpetersäure (N_2O_5)	0,14	Spur

Qualitativ nachweisbar: Asparagin und Xanthinkörper. In Probe I auch etwas Vernin.

3. Luzerne (Medicago sativa). Aus Zürich von einem ziemlich steinigen, mit Stallmist gedüngten Boden stammend. In Zwischenräumen von 1 1/2 bis 2 1/2 Wochen dem Felde entnommen. Probe I ist Anfang Mai, Probe II am 21. Juni geschnitten. Die Zusammensetzung war:

	I	II
	%	%
Gesamtstickstoff	4,38	2,50
Eiweifsstickstoff	3,20	1,84
Nichteiweifsstickstoff	1,18	0,66
Asparagin (und Glutamin?)	2,03	1,04
Salpetersäure (N_2O_5)	Spur	0,47

[1]) Landw. Versuchsst. 1886, 33, S. 89; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 828. Berl. Ber. 1886, 19, S. 840; d. R. Chem. Zeit. 1886, S. 185.

[2]) Alle Zahlen beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Qualitativ nachweisbar: Asparagin und Xanthinkörper (Hypoxanthin?). In Probe I auch Amidesäuren der Leucinreihe.

4. Hafer (Avena). Zwei Sorten aus der Umgebung von Zürich. Zeit des Schnittes: Probe I Ende Mai 1884, Probe II im Juni 1885. Sie wurden frisch verarbeitet und enthielten:

	I	II
	%	%
Gesamtstickstoff	4,12	2,29
Eiweifsstickstoff	3,51	2,03
Nichteiweifsstickstoff	0,61	0,26
Asparagin (und Glutamin?)	0,47	Spur
Salpetersäure (N_2O_5)	0,385	Spur

Asparagin nur in sehr geringer Menge nachweisbar (besonders in Probe II).

5. Raygras (Lolium). Zwei Sorten aus der Umgebung von Zürich. Zeit des Schnitts: Anfang Mai 1884 und Mitte Juni 1885. Der erste Schnitt mit Jauche gedüngt. Frisch untersucht. Die Zahlen sind:

	I	II
	%	%
Gesamtstickstoff	2,35	3,64
Eiweifsstickstoff	1,81	3,04
Nichteiweifsstickstoff	0,54	0,60
Asparagin (und Glutamin?)	0,47	0,71
Salpetersäure (N_2O_5)	Spur	0,74

Asparagin liefs sich krystallinisch nicht abscheiden. Xanthinkörper waren eben nachweisbar.

Tyrosin und Allantoin war nirgends zu finden. Die erhaltenen Zahlen stimmen mit denen Kellner's[1]) gut überein. Die Differenz zwischen dem Nichteiweifs und dem Asparagin kann nicht als Zahl für die Menge der Xanthinkörper und Amidosäuren angesprochen werden. Es können noch Peptone und ähnliche bis jetzt unberücksichtigt gebliebene Körper zugegen sein.

Die anderen in der genannten Arbeit mitgeteilten Beobachtungen sind bereits besprochen worden.[2]) D.

Untersuchung von Futterstoffen.

Die Untersuchungsergebnisse von Futterstoffen aus der Versuchsstation in Danzig, von M. Sievert.[3])

Die im Jahre 1885 untersuchten Leinkuchen lieferten (mit Ausschlufs einiger abnorm zusammengesetzten Kuchen) die folgenden Werte:

	Wasser	Asche	Sand	Fett	Proteïn	Rohfaser	Kohlehydrate
Mittel	14,14	5,93	1,21	15,00	28,26	6,43	33,84
Maximum	15,60	8,70	2,20	22,00	32,99	7,65	36,57
Minimum	11,60	4,75	0,30	9,20	21,88	5,00	26,70

An betrügerischen Zusätzen wurden gefunden:

in drei Fällen: 9, 14,7 und 17,1 % Sand,
„ je einem Falle: 6,8 % Kochsalz,
„ „ „ „ 2,4 % scharfkantige Quarzstücke,
endlich einmal: in grofser Menge unvermahlene Unkrautsamen.

---

1) Centr.-Bl. Agrik. 1879, 8, S. 671.
2) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. o.
3) Westpreufs. landw. Mitt. 1886, 9. S. 93 ff.

Die Untersuchung von Rübkuchen ergab:

	Wasser	Asche	Sand	Fett	Protein	Rohfaser	Kohle-hydrate
			Deutsche Rübkuchen.				
Mittel	10,77	7,08	1,47	9,10	31,94	8,29	32,38
Maximum . .	12,74	7,96	3,40	10,82	33,95	9,06	34,42
Minimum . .	7,52	6,00	—	8,16	30,89	7,51	31,13
			Englische Rübkuchen.				
Mittel	10,44	7,43	2,06	9,16	30,36	7,89	32,67
Maximum . .	11,70	7,82	5,00	10,50	31,76	9,29	36,25
Minimum . .	8,91	6,70	0,44	7,94	28,80	7,24	29,56
			Russisch-polnische Rübkuchen.				
Mittel	9,97	6,80	5,43	13,51	29,36	7,88	31,71
Maximum . .	11,50	8,10	15,70	21,38	33,07	8,15	33,23
Minimum . .	9,10	6,00	0,00	9,60	24,50	7,30	30,71

Die analysierten Erdnufskuchen hatten folgende Zusammensetzung:

	Wasser	Asche	Sand	Fett	Protein	Rohfaser	Kohleh.
Mittel	11,84	4,39	1,28	7,77	43,62	4,23	26,88
Maximum	14,20	4,90	1,58	9,76	44,71	5,17	30,16
Minimum	10,20	4,05	0,94	6,32	42,68	3,20	24,69

Bezüglich der indischen Sonnenblumenkuchen und der Sonnenblume selbst vgl. man das schon Mitgeteilte[1]), ebenso bezüglich der getrockneten Getreidemaisschlempe. D.

Futtermittel.

Über den Wert des aufserhalb der chemischen Kontrolle stehenden Gehaltes unserer Futtermittel an spezifisch wirkenden bzw. physiologisch wichtigen Eigenschaften, von M. Speck v. Sternburg.[2])

Verfasser gelangt auf Grund verschiedener Beobachtungen und Betrachtungen zu dem Schlusse, „dafs die bisweilen obwaltende grofse Differenz zwischen Marktpreis und berechnetem Geldwert der Futtermittel vollständig berechtigt ist. Sie rührt daher, dafs für praktische und wahre Beurteilung eines Futtermittels, sowie für die dementsprechende Gestaltung seines Marktpreises aufser dem verdaulichen Nährstoffgehalt noch der Grad der Schmackhaftigkeit und Gedeihlichkeit, sowie gewisse physiologisch wichtige oder spezifisch wertvolle Wirkungen nach irgend einer Hinsicht hin mafsgebend sind.“ Alle chemischen Untersuchungen sind zwar höchst wertvoll für die relative Wertschätzung der Kraftfuttermittel im allgemeinen, aber nicht imstande, in jedem Falle Aufschlufs über den wahren und praktischen Wert eines Futtermittels zu geben. D.

Futtermais.

Futtermaisbau, von C. M. Stöckel.[3])

Verfasser empfiehlt den Anbau des kleinen frühen ungarischen Maises zum Zwecke der Herstellung von Sauerfutter und beschreibt die in Ungarn gebräuchliche Art des Einsäuerns, welche gute Ergebnisse liefert, des Näheren. T.

---

[1]) S. 387 dieses Jahresberichtes und Bandes.

[2]) Mecklenburg. Anz. 1886, No. 44. S. nicht angegeben; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 831.

[3]) Fühlings landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 242; nach Georgine S. ?.

Verfälschung von Futterstoffen.

Verfälschung von Futterstoffen, von A. Stutzer.[1])

Verfasser berichtet über einen Fall, wo Erdnufskuchen von Diener & Co. in Marseille stark mit giftigen Ricinussamen versetzt war.

Rofskastanienfütterung.

Verwendung der Rosskastanien zur Fütterung, von Weiske.[2])

Frische Rosskastanien enthalten etwa 50,8 % Trockensubstanz, 6,4 % Proteïnstoffe, 1,4 % Fett, 39 % stickstofffreie Extraktstoffe, 3 % Rohfaser und 1 % Mineralstoffe. Das Nährstoffverhältnis ist ähnlich wie in den Cerealienkörnern. Sie sind wesentlich proteïnreicher als Eicheln, sie enthalten nach Knop einen den Appetit steigernden Stoff, daneben Gerbstoff und Bitterstoffe, die jedoch einer allgemeineren Verwendung als Futter hinderlich sind. Das Fleisch der mit Kastanien gefütterten Tiere ist von guter Beschaffenheit ohne bitteren Beigeschmack; frische Rosskastanien zu reichlich verabreicht rufen Verdauungsstörungen hervor. Vorteilhafter ist es, sie zu darren und zu schroten, wodurch sie verdaulicher und schmackhafter werden oder man kocht und dampft sie oder läfst sie 2—3 Tage mit Wasser auslaugen, wodurch der unangenehme bittere Beigeschmack vermindert wird. Frisch sind sie nicht haltbar. T.

Holzmehl.

Holzmehl als Futter, von Wendenburg.[3])

Verfasser will durch Gärung Holzmehl derart umgewandelt haben, dafs es das Futterstroh zu ersetzen geeignet ist. T.

Pferdefuttermittel.

Pferdefuttermittel als Ersatz für Hafer.[4])

Es wird Mais, sodann Erdnufskuchen in Form groben Schrotes als Zusatzfutter zu Hafer bei stark arbeitenden Pferden oder zu Rüben in arbeitsfreier Zeit empfohlen. Direktor Brummer empfiehlt als Winterfutter für wenig arbeitende Pferde folgendes Futtergemenge:

			Eiweifs		Kohlehydrate		Fett
2	kg	Hafer	0,18		0,866		0,094
0,75	„	Erdnufskuchen	0,30		0,094		0,056
5	„	Haferstrohhäcksel	0,07		2,250		0,035
2,5	„	gutes Heu	0,12		0,950		0,015
5,5	„	Rüben	0,05		0,500		0,010
			0,72		4,660		0,210.

Der Preis dieser Futtermischung ist zu 67 Pf. berechnet. T.

Turnips-Anbau, von Becker.[5])

Reiskleie und Reisfuttermehl, von G. Belleville.[6])

Die Anatomie des Baumwollen- und Kopacksamens zum Zwecke der Konstruktion von Verfälschungsdiagnosen, von v. Bretfeld.[7])

[1]) Milchzeit. 1886, 15. S. 239 nach Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 27. März 1886, S. 2.

[2]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 698. Vgl. diesen Jahresber. 1885, S. 409.

[3]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 117.

[4]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 312 und Mitteilungen über Landwirtschaft, Gartenbau u. Hauswirtschaft 1886, S. ?.

[5]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. S. 377, nach Landw. Tierzucht 1886, No. 219, S. ?.

[6]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 248, nach Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. ?.

[7]) Vortrag, gehalten auf der 59. Versammlung deutscher Naturf. u. Ärzte zu Berlin, Tagebl. S. 437.

Zur Prüfung käuflicher Futtermittel, von A. Emmerling.[1])

Baumwollsaatmehl, von Giersberg.[2])

Futterkräuter im Herbste für das Frühjahr, von Giersberg.[3])

Getreidespreu als Viehfutter, von Giersberg.[4])

Der augenblickliche Preis der Nährstoffe, von J. König.[5])

Der Ölkuchen als Kraftfutter, von W. Löbe.[6])

Stachelginster als Futter für Pferde, von M. Maercker.[7])

Stachelginster.

Der Anbau von Stachelginster zum Zwecke der Pferdefütterung ist in jeder Hinsicht lohnend.

Beiträge zur Kenntnis des Nährwertes einiger eſsbaren Pilze, von Th. Mörner.[8])

Das Baumwollsaatmehl als wertvolles Kraftfuttermittel, von Müller.[9])

Das Hopfenlaub als Futtermittel, von E. Pott.[10])

Apparat zur schnelleren Prüfung der Gerste auf Mehligkeit, von E. Printz.[11])

Sogenannte Not- oder Hilfsfutterstoffe, von R. Rost.[12])

Sorghum (saccharatum) als Futterpflanze, von Troschke.[13])

Wertschätzung des amerikanischen Rotklees, von Troschke.[14])

Kornradesamen als Futtermittel, von A. Witt.[15])

Kornrade als Futterpflanze.

Warnung vor der Fütterung mit Kornrade.

Bohnen als Futtermittel.[16])

Eicheln als Hühnerfutter.[17])

Eicheln als Hühnerfutter.

Eichelfütterung soll sich bei Hühnern gut bewähren. Die im Herbst gesammelten Eicheln werden gedörrt und zu Mehl vermahlen. Man kann das Mehl im kleinen dem gewöhnlichen Futter feucht beimengen oder es zu kleinen Brötchen verarbeiten. T.

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25. S. 449.
[2]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 754, nach Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 621.
[3]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 537.
[4]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 204.
[5]) Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1885, No. 40. S. 313; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 356.
[6]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. S. 262.
[7]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 376, u. Landw. Centr.-Bl. S. ? nach Landw. 1886, S. ?.
[8]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10. S. 503. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 778.
[9]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 627.
[10]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 521.
[11]) Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1885, 75. S. 692; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 358. Rep. anal. Chem. 1886, 6. S. 353.
[12]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. S. 193.
[13]) Milchzeit. 1886, 15. S. 146.
[14]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 571.
[15]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 4.
[16]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 121.
[17]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 754 nach Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. ? u. Zeitschr. f. Geflügel u. Singvögel.

Grünfuttergemenge.[1])

Zusammensetzung von Heu.

Zusammensetzung von Heu unter verschiedenen Verhältnissen.[2])

Ein Referat über verschiedene Arbeiten, welche bereits besprochen wurden.[3]) D.

Verwendung von Honigklee und Nachtviole als Futter und Gründüngungspflanze.[4])

Holzfuttermehl.[5])

Inkarnatklee.[6])

Kartoffeln und Futterrüben als Viehfutter, von Em. Z.[7])

Einflufs der Kraftfuttermittel auf die Verbesserung des Stallmistes.[8])

Kraftfuttermischung.

Kraftfuttermischungen.[9])

Eine Besprechung der Verfälschungen käuflicher Kraftfuttermittel und der Art ihrer Erkennung.

Möhren als Pferdefutter.

Möhren als Pferdefutter.[10])

Es wird empfohlen, dem Futter namentlich im Herbste, wo Kolikanfälle, Blinddarmverstopfung etc. des öfteren vorkommen, Möhren beizugeben, welche sich als gutes Mittel gegen derartige Krankheiten erprobt haben sollen.

Ursprung und Wert verschiedener Ölkuchen.[11])

Steinnufsabfälle.[12])

Steinnufsabfälle als Futtermittel.[13])

Wundklee (Anthyllis vulneraria), Empfehlung desselben als Futterpflanze, von W. M.[14])

Litteratur.

Recherches de chimie et de physiologie appliquées à l'agriculture. Analyse des matières fertilisantes et alimentaires von A. Petermann. 2. Aufl. Paris 1886.

Die Kastanie und deren Verwendung. Meran 1886.

---

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 630; nach Rheinpreufs. landw. Zeitschr., S. 2.

[2]) Landw. Post 1885, S. 201; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 317.

[3]) Vgl. E. Mach und K. Portele diesen Jahresb. 1885, S. 440 und G. Fry ebenda, S. 429.

[4]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 762.

[5]) Milchzeit. 1886, 15, S. 535. 744.

[6]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 35 Rep. S. 567; nach Landw. Zeit. u. Anzeig.

[7]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 299.

[8]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 502, 244; nach Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe.

[9]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35; Litteraturblatt, S. 371; nach Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe.

[10]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 312; nach Kopenhagener Wochenschr. f. Landwirte 1886, S. ?

[11]) Landw. Post 1885, S. 205; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 107.

[12]) Milchzeit. 1886, 15, S. 425.

[13]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 307.

[14]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 249; nach Prager landw. Wochenbl. 1886, S. ?

Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der Kraftfuttermittel auf Verfälschungen und Verunreinigungen, von F. Benecke. Berlin 1886.[1])
Die Verwendung der Kraftfuttermittel, von Dr. J. Frey. Chur 1886.
Das Fleischfuttermehl als willkommene Beihilfe bei der Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere. Eine Zusammenstellung der darüber aus der Praxis mitgeteilten Erfahrungen, von Dr. C. J. Eisbein, Direktor der landw. Winterschule zu Heddesdorf. Mit einer chromographischen Tafel. Berlin u. Neuwied 1886.[2])

B. Konservierung von Futterstoffen.

a) Einsäuerung, Einsüfsung u. dgl.

Einsäuerung etc.

1. Allgemeines.

Schwefelkohlenstoff beim Einmachen von Grünfutter, von E. A. Grete.[3])

Schwefelkohlenstoff bei der Einsäuerung.

Packt man frisches Gras- oder Kleefutter unter Zusatz geringer Mengen von Schwefelkohlenstoff ohne Pressung in Holzfässer, so kann man es 5 Monate lang den gröfsten Temperaturschwankungen aussetzen, ohne dafs es verdirbt. Es zeigt nach dieser Zeit kräftigen, sehr angenehmen Geruch und schöne Farbe. Die Struktur der Pflanze ist förmlich erhalten. Kühe nahmen es mit Gier auf. D.

Über die in Rothamsted ausgeführten Einsäuerungsversuche, von J. B. Lawes und J. H. Gilbert.[4])

Einsäuerungsversuche.

Die Hauptergebnisse der umfangreichen Arbeit[5]) lassen zunächst erkennen, dafs thatsächlich grün abgemähte Gewächse, welche in Silos gelegt werden, einige Monate lang in einem zur Verfütterung geeigneten Zustande aufbewahrt werden können. Weiteres lehrten die Versuche der Verfasser z. T. in Übereinstimmung mit den Angaben anderer[6]), dafs bei der Säuerung etwas Stickstoff entweicht und während derselben Eiweifs in andere für die Ernährung minder wertvolle Stoffe übergeht. Bis zu ein Zehntel der im Grünfutter enthaltenen nicht eiweifsartigen Nährstoffe kann durch das Einbringen in den Säurer verloren gehen. Dies ist der ungünstigste Fall. Verluste treten jedoch stets ein, wenn auch geringere. Neugebildet werden Nährstoffe während der Säuerung nicht. Die Kühe fressen das Sauerfutter mit wenigen Ausnahmen ganz gern. Wenn auch von geringerem Wert als Runkelrüben, ist es doch — zumal mit anderem Futter vermischt — zur Fütterung sehr geeignet. Bei der Ochsenmast wirkte dasselbe mit Korn und Ölkuchen verabreicht genau wie Runkelrüben und Klee.

---

[1]) Rezens. Milchzeit. 1886, 15, S. 840.
[2]) Rezens. Fühling's landw. Zeit. 1886; Litteraturblatt, S. 55.
[3]) Schweiz. landw. Centr.-Bl. 1886, No. 1, S. 3; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 355.
[4]) Experiments on Ensilage conducted at Rothamsted; Season 1884/85 by Sir J. B. Lawes Bart. LL. D., F. R. S., and J. H. Gilbert, LL. D., F. R. S. London 1886. Auch Agricultural Gazett 1885, Nummern vom 27. April bis 10. August d. J. Siehe auch den Litteraturnachweis w. u. in diesem Jahresbericht und Band. Referate stehen: Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 755; Illustr. landw. Zeit. 1886, S. nicht angegeben.
[5]) Siehe S. 55 a. a. O.
[6]) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 435.

In der im Buchhandel erschienenen Quelle finden sich in umfangreichen Zusammenstellungen die Zahlen, welche zu den mitgeteilten Schlüssen führten. Einige derselben stehen w. o. in diesem Jahresbericht und Band. Sie geben ein genaues Bild der Zusammensetzung. Im folgenden hebe ich (die stark gekürzte) Gegenüberstellung des in den Säurer Eingebrachten und des daraus Entnommenen hervor. Da es sich nur um Vergleich handelt, ist die Umrechnung auf Kilogramm unterlassen worden, auch beziehen sich alle Werte auf lbs[1]).

	Säurer 1				Säurer 2			
	Wasser	Asche	Roh-eiweifs	Rohe stickstoff-freie Stoffe	Wasser	Asche	Roh-eiweifs	Rohe stickstoff-freie Stoffe
Eingesetzt .	212,745	5,262	8,631	37,680	130,617	4,533	6,857	42,952
Entnommen	149,510	4,399	7,923	36,638	121,861	4,420	6,318	38,342
Verlust in %	29,7	16,4	8,2	2,8	6,7	2,5	7,8	10,7

Der Unterschied in der Beschaffenheit der Milch von Milchkühen, welche mit Mangelwurzel einerseits, andrerseits mit eingesäuertem Wiesengras als Hauptfutter unter völlig gleichen Verhältnissen gefüttert wurden, lassen die folgenden Mittelwerte aus zahlreichen Beobachtungen erkennen:

Bei Fütterung von

	Sauerfutter	Mangelwurzel
Tagesmenge auf den Kopf	25,0	26,7
Spez. Gewicht bei 60° F.	1,0327	1,0341
Feste Bestandteile . . .	12,39	12,99
Butterfett	3,24	3,45
Aschenbestandteile . . .	0,71	0,73

Die Berichterstattung über die anderen Einzelnheiten des Buches geht über den Rahmen dieses Berichtes hinaus. D.

Wassermenge und Substanzverlust beim Einsäuern.

Mitteilungen aus dem landwirtschaftlichen Institut der Universität Breslau.

I. Studien über die Beziehungen der vorhandenen Wassermengen zu den Substanzverlusten beim Einsäuern von Vegetabilien, von B. Schulze.[2])

Verfasser bearbeitet die Frage nach der Beziehung der vorhandenen Wassermenge zu den Substanzverlusten beim Einsäuern. Hierzu mufste die gleiche Substanz bei wechselndem Wassergehalt in gleicher Weise eingestampft und unter gleichen äufseren Bedingungen genau gleichlange Zeit der Säuerung überlassen werden. Als Material wurde Heu verwendet. Von der sehr sorgfältig gemischten Gesamtmenge wurden fünfmal je 50 Pfd. genau abgewogen, die eine Portion unverändert eingestampft, die 2. nach dem Zusatz von 10 Pfd., die 3. nach Zusatz von 25 Pfd., die 4. nach Zusatz von 50 Pfd., die 5. nach Zusatz von 100 Pfd. Wasser. Zum Befeuchten wurde gewöhnliches Flufswasser gebraucht. Das Benetzen geschah

[1]) 1 lbs = 453,60 g.
[2]) Journ. f. Landw. 1886, 34, S. 187; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 98.

nach und nach; nach sorgfältiger Mischung und 1—2stündigem Lagern wurden die Proben eingestampft und zwar in wasserdichte Fässer. Nach Einfüllung der Probe wurde bis 10 cm Häcksel darüber gedeckt, ein gut passender Holzdeckel aufgelegt und mit je 1 Ctr. belastet. Zugleich wurden in 5 Glaskrausen je 1 Pfd. Heu mit genau den obigen Verhältnissen entsprechenden Wassermengen eingefüllt (1. lufttrockenes Heu, 2. Heu + 100 ccm. Wasser, 3. Heu + 250 ccm Wasser, 4. Heu + 500 ccm, 5. Heu + 1000 ccm Wasser) und der Oberfläche entsprechend belastet (6 Pfd.). Das lufttrockene Heu, das in die Fässer gefüllt, enthielt im Mittel 86,38 %, das in die Glaskrausen gefüllte 87,09 % Trockensubstanz. Die Zusammensetzung der Trockensubstanz war:

				2500 g Heu	500 g Heu
				enthalten	also
Rohproteïn 11 %				2375,6	47,90
Stickstoff-Gesamtmenge	1,76 %	(100 %)		—	—
„ im Eiweifs[1])	1,51 %	(85,80 %)	Eiweifs	2038,7	41,11
„ in Amiden	0,25 %	(14,20 %)	Amide	336,9	6,79
Ätherextrakt	4,09			883,2	17,81
Rohfaser	27,43			5923,5	119,45
N-freie Stoffe	49,66			10 724,0	216,24
Asche	7,82			1 688,7	34,05
				21 595,0	435,45

Die Säuerung dauerte 3 Monate, dann wurden die Fässer entleert, eine Durchschnittsprobe entnommen und analysiert. Betreff des Befundes in den verschiedenen Fässern vergleiche man das Original. Die Differenz gegenüber dem Eingebrachten berechnete sich auf Grund der analytischen Ergebnisse folgendermafsen:

Differenz gegen Eingebrachtes:

	Trockensubstanz %	Wasser %	Eiweifs %	Amide %	Fett %	Rohfaser %	N-freie Extraktstoffe %	Asche %
Fafs I	— 1,15	+ 9,60	— 0,17	— 1,51	— 2,23	— 3,80	— 0,56	— 0,82
„ II	— 15,33	+ 3,70	— 1,88	— 1,78	— 29,40	— 4,65	— 25,08	— 2,45
„ III	— 20,90	+ 0,09	— 14,12	+ 49,07	— 22,64	— 22,26	— 27,30	+ 3,27
„ IV	— 19,12	+ 2,22	—	— 38,32	— 29,40	— 21,04	— 26,27	+ 16,36
„ V	— 15,62	— 3,04	— 2,22	— 12,38	— 42,03	— 10,49	— 23,17	+ 11,25
Glaskrause I	— 1,22	+ 13,63	—	— 9,43	+ 11,57	— 2,70	— 1,20	— 2,85
„ II	— 18,32	+ 14,45	— 0,51	— 5,30	— 23,69	— 13,32	— 26,82	— 3,17
„ III	— 35,81	+ 12,00	— 8,71	+ 6,19	— 39,42	— 45,20	— 42,01	+ 3,67
„ IV	— 39,77	+ 7,38	— 8,32	— 15,46	— 47,84	— 50,55	— 47,15	+ 6,37
„ V	— 30,48	+ 1,71	—	— 46,83	— 48,46	— 32,01	— 39,89	+ 8,99

Eine Übereinstimmung der Veränderungen bei den betreffs des Wassergehaltes gleichartigen Fässern und Glaskrausen ist nicht ersichtlich. Wasser und Asche nahmen in Fässern wie Gläsern zu, alle übrigen Stoffgruppen

[1]) Nach Stutzer bestimmt.

sowie die Trockensubstanz ab. Die Prozesse scheinen bei weitem energischer in den Glaskrausen zu verlaufen, vielleicht weil die kleine Heumenge in den Gläsern der Luft zugänglicher war. Die Veränderungen des lufttrocknen ohne Wasser eingedampften Heues sind so gering, dafs sie kaum aufserhalb der analytischen Fehlergrenzen fallen.

Über die Veränderungen der Eiweifskörper wird die folgende Tabelle Aufschlufs geben können. Die Zahlen geben den Prozentsatz, mit welchem der Eiweifsstickstoff und der Amidstickstoff an der Summe der gesamten Stickstoffmenge (= 100 gesetzt) beteiligt sind:

	Ursprüngl. Heu	Fafs I	Fafs II	Fafs III	Fafs IV	Fafs V
	%	%	%	%	%	%
Eiweifs-Stickstoff	85,80	85,96	85,81	77,73	90,95	87,06
Amid-Stickstoff	14,20	14,04	14,19	22,27	9,05	12,94

		Glaskrause				
		I	II	III	IV	V
Eiweifs-Stickstoff	85,80	86,93	86,38	83,86	86,79	92,05
Amid-Stickstoff	14,20	12,07	13,62	16,14	13,21	7,95

Es ist mit Ausnahme der Gefäfse III der Prozentgehalt an Eiweifs ein höherer geworden. Verfasser erklärt dies dadurch, dafs das Eiweifs durch das Trocknen des Grases zu Heu in eine schwerer angreifbare Form übergegangen ist, als die leicht löslichen und diffundierenden Amide. er-innert auch an die Versuche von Behrend und Morgen[1]) über die Bildung eiweifsartiger Stoffe aus Amidverbindungen. Vorliegende Versuchsergebnisse sind nicht ohne weiteres auf die Gärungsvorgänge frischer Vegetabilien zu übertragen, sondern thun nur den Einflufs der Wassermenge auf die Zersetzungen und die Intensität derselben dar.

Zeitdauer und Substanzverlust beim Einsäuern.

II. Studie über den Einflufs der Zeitdauer der Säuerung auf die Substanzverluste beim Einsäuern von Vegetabilien, von B. Schulze.[2])

Verfasser untersucht, ob die bei der Säuerung eintretenden Verluste auf irgend einem Punkte aufhören und keine weitere Vergärung mehr stattfindet, sodann ob die Veränderungen, welche einzelne Gruppen der organischen Substanz erfahren, auch bei längerer Fortdauer der Gärung in demselben Sinne fortschreiten. Als Material für die Einsäuerung diente wiederum trocknes Wiesenheu; dasselbe wurde mit der Wassermenge versetzt, für welche die früheren Versuche die gröfsten Substanzverluste ergeben hatten (50 Pfd. Wasser und 50 Pfd. Heu). 6 Fässer wurden mit der Mischung gefüllt. Je eins davon wurde nach 2, 4, 6, 8, 10 und 12 Monaten entleert und der Inhalt analysiert. Bezüglich des Näheren sei auf das Original verwiesen. Als Ergebnis ist zu verzeichnen, dafs die bei der Einsäuerung von Vegetabilien eintretenden Verluste an organischer Substanz in den ersten Monaten am stärksten sind und dafs in späterer Zeit ein gewisser Ruhezustand eintritt, in welchem weitere Verluste nur noch in geringem Mafse eintreten. T.

---

[1]) Landw. Versuchsstat. 1877, 24, S. 171 d. Jahresber. 1879, S. 359.
[2]) Journ. Landw. 1886.



Die Sauerfutterbereitung und ihre Bedeutung für den landwirtschaftlichen Betrieb, von Brümmer.

Experimente on Ensilage, conducted at Rothamsted; Season 1884/85. By Sir J. B. Lawes, Bart., LL. D., F. R. S., and J. H. Gilbert, LL. D., F. R. S., London (Harrison and Sons, St. Martin's Lane, Printers in Ordinary to Her Majesty.) 1886.

Das Einsäuerungsverfahren vor dem englischen Parlament, von F. R. de la Tréhonnais.[1])

Erfahrungen über Ensilage in Frankreich, von E. B.[2])

Ensilage (eingemachtes Futter) in England. (Schlufs.)[3])

Patent.

Patent.

Apparat zum Komprimieren von Sauerfutter, von Edward Thornton Blunt. Österr. P. vom 28. November 1885.

2. Einmachen von verschiedenem Grünfutter.

Einmachen von Grünfutter.

Grünmais.

Einsäurung von Grünmais, von B. Schulze.[4])

Verfasser hat einen Einsäuerungsversuch mit Grünmais ausgeführt, um die schon oft behandelte Frage nach den Verlusten, die bei der Einsäuerung stattfinden, auch seinerseits exakt zu beantworten. Aus dem Vergleich der Analysenzahlen S. 342 und S. 378 dieses Jahresberichtes und Bandes ersieht man, dafs die reinen Eiweifsstoffe mit 41,77 % Verlust am stärksten in Mitleidenschaft gezogen wurden, während die Amide eine nicht unbedeutende Anreicherung erfuhren. Verfasser erklärt sich für beschränkte Anwendung des Einsäuerungsverfahrens und insbesondere für sorgfältige Einhaltung der von Goffart gegebenen Versuchsvorschriften. D.

Über einen Einmietungsversuch mit Kartoffeln, von M. Sievert.[5])

Daber'sche Kartoffeln wurden gekocht, sorgfältig zerkleinert und dann verschiedenartig eingemietet. Die Zusammensetzung der ursprünglichen Probe S. 354 dieses Jahresberichtes und Bandes, die der verschiedenen Arten des daraus gewonnenen Sauerfutters S. 377 ebenda zu finden. Probe 1 war in einen leinenen Beutel, die übrigen in Glasflaschen eingebracht worden und zwar hatte Flasche 2 Pergamentpapierverschlufs, 3 war nur zu $^2/_3$ gefüllt und 4 mit Kautschukverschlufs versehen worden. Die Zeitdauer der Einsäuerung war 5 Monate. Die Trockensubstanzverluste stellen sich auf 8,2, 4,9, 5,9 und 4,1 %. Die an Stickstoffsubstanz auf 20, 11, 8, 5,8 %. Die letzteren stellten sich also um so gröfser, je freier der Saftwechsel war, d. h. je leichter der Ablauf stattfinden konnte. Die Werte von Sand, Rohfaser und Asche können als unverändert betrachtet werden. Die Hauptmenge der verschwundenen Stärke ist in einen nicht näher be-

[1]) Journ. agric. par Barral 1886, 21, II, S. 94.
[2]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S, 526. 586.
[3]) Milchzeit. 1886, 15, S. 53.
[4]) Landwirt 1886. 22, S. 339; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 96.
[5]) Westpreufs. landw. Mitt. 1886, 9, S. 103; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 790.

kannten Extraktivstoff umgewandelt worden, der durch Kochen mit Säuren keinen Zucker liefert. D.

Einsäuerung von Spörgel.

Über die Ergebnisse der Einsäuerung von Spörgel, von Munro.[1])

Die Einsäuerungsversuche wurden in Glasröhren ausgeführt. Der frische Spörgel und das frische daraus gewonnene Sauerfutter aus der obersten Schicht hatten die S. 343 u. S. 378 dieses Jahresberichtes und Bandes mitgeteilte Zusammensetzung. Der Verlust an Trockensubstanz betrug 8,4 %, war also weit kleiner als bei Einsäuerung in Gruben. Bei der Untersuchung des Spörgelheus und des getrockneten Sauerfutters wurden die S. 348 und S. 378 niedergelegten Zahlen erhalten. Aus den Analysen ist ersichtlich, daſs die rohe Pflanzenfaser gleich bleibt und auch nicht zum Teil in eine verdaulichere Form übergeht, wie behauptet wurde. Der Gehalt an Fett ist gleichfalls unverändert. Zwei Drittteile der Eiweiſsstoffe sind verschwunden. Darin erblickt Verfasser den wunden Punkt des Einsäuerungsverfahrens.[2]) D.

Futtermais.

Studien über die Gärung von Futtermais, von C. Weigelt (Ref.), J. Gyiketta, O. Saare, P. Hofferichter u. A. Wocke.[3])

Die Verfasser benutzten zu ihren Säuerungsversuchen eine in der Quelle eingehend beschriebene Laboratoriums-Vorrichtung. Dieselbe bestand aus einem in Pappe eingehüllten, mit einer Gummiplatte (nebst 2 Abzugrohren) versehenen und dann mit Sand überdeckten konischen Glascylinder. Sie ahmte die natürlichen Verhältnissen am besten nach und lieferte stets vorzügliches Sauerfutter. Es sollte in erster Linie der Einfluſs der Luft auf die Säuerung wahrgenommen und gleichzeitig die Menge der bei der Gärung gebildeten Kohlensäure bestimmt werden. Aus der Bestimmung der gebildeten Kohlensäuremenge wurde nichts Bemerkenswertes in Erfahrung gebracht. Die oben[4]) niedergelegten Analysen von Grünmais und daraus bereitetem Sauerfutter stammen aus zwei Versuchsreihen mit 35 und 196 Tage Säuerungszeit. Wegen ungeeigneter Probenahme und der Schwierigkeit gleichförmiger Durchmischung läſst sich aus ihnen für die besondere Frage noch den Veränderungen der einzelnen Futterbestandteile ebenfalls nichts ersehen. Von besserem Erfolge begleitet war die Untersuchung der Säfte. Referent ging dabei von der Ansicht aus, daſs bei genügend langer Dauer der Einsäuerung zwischen den einzelnen Teilen der vergorenen Masse im Wege der Diffussion ein Ausgleich der diffussionsfähigen, löslichen Stoffe vor sich gehen müsse. Es leuchtet ein, daſs dies, wenn thatsächlich zutreffend, eine ganz brauchbare Grundlage für die Wahrnahme von Veränderungen abgeben könne. Voraussetzung ist natürlich eine auf mecha-

---

[1]) Als ursprüngliche Quelle steht angegeben: Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 208; hier ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 789.

[2]) Man vergleiche bezüglich dieser auffallend hohen Verlustbefunde und des darauf ruhenden pessimistischen Urteils die zahlreichen Untersuchungen anderer Forscher über diesen Gegenstand, Insbesondere diesen Jahresbericht 1885, S. 437 oben. D. R.

[3]) Als selbständige Schrift: Straſsburg 1886 erschienen. Ursprünglich ein Vortrag, gehalten in der Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace in der Oktobersitzung 1885 und erschienen in den Monatsheften dieser Gesellschaft 1886, No. 20, S. nicht angegeben.

[4]) S. 342 dieses Jahresberichtes und Bandes.

nischem Wege bewirkte ähnliche Vermischung der Säfte bei dem grünen Futter.[1])

Die Zusammensetzung des aus den beiden oben erwähnten Versuchsreihen stammenden Maissäfte war

I. Versuchsreihe (35 Tage).
100 g feuchter Mais enthielt Lösliches:

Saft von	Trockensubstanz %	Asche %	Zucker $C_6H_{12}O_6$ %	Säure: Nicht flüchtig $C_3H_6O_3$	Säure: flüchtig $C_2H_4O_2$	Gerbstoff	Stickstoff
Grünmais	4,283	0,508	2,575	0,120	—	0,0803	0,0492
Sauermais I	4,546	0,646	—	1,202	0,228	0,0945	0,1012
Sauermais II (CO_2 eingeleitet)	4,472	0,666	—	1,215	0,242	0,0920	0,1019
Sauermais III (filtrierte Luft eingeleitet)	3,313	0,645	—	0,936	0,317	0,0715	0,0686

II. Versuchsreihe (196 Tage).

Saft von	Trockensubstanz %	Asche	Zucker $C_6H_{12}O_6$	Säure: Nicht flüchtig $C_3H_6O_3$	Säure: flüchtig $C_2H_4O_2$	Gerbstoff	Stickstoff: Gesamt	Stickstoff: als NH_3
Grünmais	4,374	0,406	2,254	0,119	—	0,0634	0,0456	—
Sauermais IV	4,713	0,625	—	1,086	0,463	—	0,1149	0,0186
Sauermais V	4,731	0,666	—	1,173	0,394	—	—	—
Sauermais VI (filtrierte Luft)	3,546	0,688	—	0,866	0,635	—	0,1082	0,0146
Sauermais VII (unfiltrierte Luft)	2,842	0,687	—	0,513	0,605	—	0,0965	0,0129

Die Gesamtanalysen sind nach den Weender Methoden, der Zucker nach Fehling, der Gesamtsäuregehalt titrimetrisch ermittelt worden. Die Ziffer für flüchtige Säure wurde durch fünfmaliges Eindampfen von 100 cm Saft bis zur Hälfte unter jeweiligem Wiederanfüllen bis zur Marke, Titrieren und Umrechnen auf Milchsäure gewonnen. Die Gerbstoffbestimmung erfolgte nach Neubauer, eine Trennung der Stickstoffkörper versuchten die Verfasser nach Sachsse.[2])

Die Zusammenstellung lehrt, dafs IV u. V eine genügende Übereinstimmung ergeben, um die Brauchbarkeit der Zahlen annehmen zu können. Es läfst sich aus den letzteren folgendes ableiten. 1. Wie immer auch die Gärungsbedingungen gestaltet werden, genügt eine vierwöchentliche Dauer des Versuches, um den Zucker verschwinden zu machen. 2. Der Aschengehalt wird gesteigert. 3. Gärungen mit vermindertem normalem Sauerstoffgehalt (Probe III) beziehungsweise ohne absichtlich bewirkten Luftzutritt (Probe IV und V), d. h. also thunlich normale Gärungen, wie sie

[1]) Wie die Verfasser diese zu bewirken suchten, berichtet die Quelle S. 10.
[2]) Die Stutzer'sche Methode ist damals noch nicht bekannt gewesen.

— von der Temperaturerhöhung abgesehen — in gut konstruierten Silos stattfinden, gaben ausgesprochene Milchsäuregärung neben wenn auch relativ niedrigen Gehalten an Homologen der Essigsäure. 4) Sauerstoffzutritt steigert die letzteren erheblich, unter gleichzeitiger beträchtlicher Verminderung der nichtflüchtigen Säuren (Milchsäure), die also wohl weiteren Oxydationen zum Opfer fallen, ebenso wie die leicht oxydierbaren Bestandteile (Gerbstoff). Der Einfluſs unfiltrierter, d. h. mit mancherlei Gärungserregern, Fäulnissporen etc. beladener Luft bewirkte, wie aus den Daten der II. Versuchsreihe (Probe VII) unzweifelhaft hervorgeht, die weitgehendsten Eingriffe. Die Gesamtheit der löslichen organischen Substanzen (Trockensubstanz) ist wesentlich vermindert, die Milchsäure erreicht ihren niedrigsten Wert. Die Substanz zeigte dafür auch fauligen Geruch und mit bloſsem Auge wahrnehmbar, namentlich an der Lufteinmündungsstelle zahlreiche Kolonieen von Mikroorganismen (Schimmel etc.). 5. Die Stickstoffsubstanzen erleiden tief eingreifende Spaltungen.

Was endlich die praktischen Schluſsfolgerungen aus den mitgeteilten Versuchen betrifft, so läſst sich endgültiges nach der Verfasser Ansicht nicht sagen: Am wichtigsten erscheint die Herbeiführung möglichster Temperaturerniedrigung zur Vermeidung von Trockensubstanzverlust. D.

Grünfutter.

Die Bereitung von präserviertem Grünfutter in Diemen.[1])

Der Verfasser beschreibt die von C. G. Johnson erfundene und patentierte Presse zur Bereitung von präserviertem Grünfutter in Diemen, sowie die Anwendung derselben.

Futtermais für die Einsäuerung, von C. A. Goessmann.[2])

Einsäuerung von Mais.

Versuche über Maiseinsäuerung, von C. A. Goessmann.[3])

Fortsetzung der im vorigen Jahre bereits erwähnten Arbeit über denselben Gegenstand.[4])

Präserviertes Grünfutter in England, von P. Vieth.[5])

Über ein einfaches Verfahren Heu bezw. Grummet zu konservieren, von W. Wagner.[6])

Studien über die Gärung von Futtermais.

Ein Vortrag gehalten in der Société des Sciences, Agriculture et Arts de la Basse-Alsace (Oktobersitzung 1885) von Dr. C. Weigelt, Direktor der kaiserl. landw. Versuchsstation für Elsaſs-Lothringen. Straſsburg 1886.[7])

Einmachen von Schnitzeln u. s. w.

3. Einmachen von Schnitzeln u. dgl.

Aufbewahrung von Rüben und Kartoffeln in Prismen, von F. R. Marzy und V. Valento.[8])

---

[1]) Milchzeit. 1886, 15, S. 753.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Raport of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 58.

[3]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 21, June 1886, S. 1.

[4]) Vgl. diesen Jahresber. 1885, S. 441.

[5]) Milchzeit. 1886, 15, S. 312 und 330.

[6]) Magdeb. Zeit. 1886, No. vom 20. Okt. d. J.; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 35, S. 860. Vgl. auch diesen Jahresber. und Band S. 414.

[7]) Siehe S. 410 dieses Jahresber. und Bandes.

[8]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 305.

Einmieten von Rübenschnitzeln, von E. Pott und Vischer.[1])

Einmieten von Rübenschnitzeln, von E. Pott.[2])

4. Verschiedenes.

Verschiedenes. Konservierung von Biertrebern.

Die Konservierung von Biertrebern, von Fr. Farský.[3])

Verfasser kommt auf Grund von Versuchen und Erwägungen ebenfalls[4]) zu dem Schlusse, dafs das Trocknen der Treber das einzige, wenngleich noch verbesserungsfähige Konservierungsmittel für dieselben ist. Ich hebe die von ihm angeführten Analysen hier hervor.

Es wurden 11 kg Malz von 69 % Extraktgehalt (unter Bereitung von zwei Dickmaischen und einem Nachgusse) zu 50 l 12,1 %iger Bierwürze verarbeitet, wobei 11,75 kg Malztreber (samt Süfsgallen) resultierten. Diese wurden durchgemischt und eine Portion von 1821 g auf einer kleinen Poirier'schen Presse so lange unter Druck gestellt, als noch Flüssigkeit aus den Löchern des Prefsgehäuses hervorquoll. Hierdurch wurden 908 g = 49,86 % stark opalisierende Flüssigkeit und 913 g = 50,14 % geprefste Malztreber gewonnen. Beides wurde analysiert und aus den Resultaten nachstehende Übersicht zusammengestellt:

Bestandteile.	Chemische Zusammensetzung von				Die Flüssigkeit enthielt % der urspr. Bestandt.
	geprefsten Malztrebern		ausgeprefster Flüssigkeit		
	prozentisch	absolut	prozentisch	absolut	
Wasser	59,89	546,82	93,39	848,07	60,8
Proteïnstoffe	7,29	66,53	2,51	22,70	25,5
Fette	1,00	9,13	1,20	10,90	54,4
Asche	1,90	17,31	0,51	4,54	20,8
Holzfaser u. andere stickstoffl. organ. Substanzen	29,92	273,21	2,39	21,79	7,4
Summa	100,00	913,00	100,00	908,00	

Es ist also das Pressen offenbar höchst unbrauchbar.

Bei 40° R. getrocknete Treber (System nicht genau bekannt) bestanden aus:

Wasser	10,68 %
Proteïnstoffe	21,55 „
Fette	5,34 „
Stickstofflose Extraktstoffe	41,71 „
Holzfaser	17,32 „
Asche	3,40 „
	100,00 %

[1]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 425.

[2]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 564; nach Wiener landw. Zeit. 1886, S. ?.

[3]) Nach freundlichst eingesandtem 5. Ber. üb. d. Thätigkeit der landw. chem. Versuchsst. Tabor, ebenda 1886, S. 25; auch in „der böhm. Bierbrauer" 1886 (?) 13 No. 8 u. 9; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 459.

[4]) Siehe z. B. diesen Jahresber. und Band, S. 414.

Centrifugierte Treber sind nicht analysiert worden. Sie sollen ungefähr die Zusammensetzung der gepreſsten aufweisen. D.

Konservierung von Biertrebern.

Zur Konservierung der Biertreber, von M. Schwarz.[1])

Es wurde vom Verfasser dargethan, daſs von einer Entwertung der Treber durch das Wiesenbrock'sche Trocknungsverfahren[2]) keine Rede ist und daſs dieser Prozeſs wohl der vorzüglichste sein dürfte, der zu diesen Zwecken angewandt werden kann. D.

Konservierung feuchter Körner.

Konservierung feuchter Körner, von R. Sydow.[3])

Verfasser verweist auf die von v. Sievers konstruierten und in einer besonderen Broschüre beschriebenen Getreidedarren, auf denen man groſse Mengen feuchter Körner (1000 Schfl.) in kurzer Zeit mit Aufwand von wenig Heizmaterial trocknen kann.

Einsüſsen von Futtermitteln.

Einsüſsung der Futtermittel, von Wagner.[4])

Verfasser hat dadurch, daſs er stark abgewelkte Futterkräuter sehr fest einstampfte, ein süſseres Futter gewonnen, das fast keine Essig- und Buttersäure enthielt und Milchsäure nur zu einem Drittel der im normalen Sauermais vorhandenen Menge.[5]) Ebenfalls war dasselbe frei von den stinkenden Fäulnisprodukten und wurde von den Tieren mit groſser Gier gefressen. Prof. Maercker analysierte die Proben und bezeichnet das Verfahren als einen groſsen Fortschritt, obwohl der Name „süſse Ensilage" für dasselbe ebensowenig wie das vorher bekannt gewordene Fry'sche Verfahren zutreffend ist. T.

Zur Konservierung der Futtermittel, von C. Böhmer.[6])

Über einige antiseptisch wirkende Stoffe, welche zur Konservierung von Nahrungsmitteln dienen, von H. L. Sulmann und E. E. Berry.[7])

Selbsterhitzung des Futters, Mitteilungen von P. Wesener, A. Oweczka, G. Amsüss, J. Spiegler.[8])

Patente.

Patente.

Verfahren zur Konservierung von Fleisch u. dgl., von Mathieu Closset. Österr. P. vom 22. August 1886. Belg. P. vom 18. Dez. 1885.

Konservierung von Speisen und organischen Stoffen, von M. Closset. Belg. P. 72 445.

Konservierung von Fleisch, von M. Closset. Belg. P. vom 18. Dez. 1885.

---

[1]) Bierbrauer 1884, 15, S. 101, ebendaselbst nach dem „Amerik. Bierbrauer". Hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 355.

[2]) Amerik. Bierbrauer 1882, S. 58.

[3]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 52 nach D. landw. Zeit.

[4]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 53 nach D. landw. Presse. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 314.

[5]) Vgl. auch die Analyse d. Jahresber. und Bd. S. 388.

[6]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 269.

[7]) Chem. News 1886, 53, S. 130; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 73 d. Rep.

[8]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 139.

Verfahren und Apparat zum Konservieren von Mehlarten durch Komprimieren unter vorhergehender und gleichzeitiger Evakuierung, von L. Decken. D. R.-P. 35 326.

Konservieren von Fleisch, von G. Holgate Philadelphia. E. P. 1550 vom 4. Febr. 1885.

Verfahren zur Herstellung von trocknem Kraftfutter aus Abfällen von Brauereien, Brennereien, Zucker- und Stärkefabriken, von H. Hencke & Co. Dän. P. vom 20. Aug. 1886.

Neues Verfahren zur Konservierung organischer Stoffe, insbesondere von Nahrungsmitteln, von Tribouillet & Husson. Franz. P. 172 607.

Konservierung von Fleisch, von C. Marchaud. Amerik. P. 349 852.[1])

Neuerungen in der Konservierung von Nahrungsmittel, von N. Muller. Engl. P. 7644.

Eigentümliche Methode und Apparat zum Beizen von Fleisch unter hydraulischem Druck, von Joh. Nosek und Emil Wenta. Österr. P. vom 4. Dez. 1885.

Neuerungen zur Konservierung von Cerealien, von Quarante und d'Escalone. Franz. (3) P. 174 139.

Komposition zur Konservierung von Nahrungsstoffen, von W. Radam. Amerik. P. 349 900.

Konservierung von Nahrungsstoffen, von A. R. Roosen. Amerik. P. 350 018.

Verfahren zum Konservieren von rohem oder gekochtem Fleisch, von Rousseau & Cie. Dän. P. vom 10. Feb. 1886.

Konservieren von tierischen und pflanzlichen Stoffen, von A. Th. Wedelin. Engl. P. 3494.

Apparat zum Konservieren von Fleisch u. s. w. mittelst antiseptischer Flüssigkeiten bez. Dämpfe. D. R.-P. 34 014. 1. Feb. 1885.[2])

C. Zubereitung von Futterstoffen.

Zubereitung von Futtermitteln.

Lupinenentbitterung.

Notiz über Lupinenentbitterung, von G. Baumert.[3])

Beitrag zur Klärung der Lupinenentbitterungsfrage, in welchem außer dem bis jetzt Bekannten, namentlich das über die giftigen Bestandteile Erforschte besprochen wird. T.

Die Zubereitung der Futtermittel für die landwirtschaftlichen Haussäugetiere, von J. Brümmer-Aarau.

Peptonisierte Futtermittel, von A. Brum.[4])

Trocknen des Rotklees, von R. Gaudin und Giersberg.[5])

---

[1]) Patentb. Chem. Zeit. 1886, S. 1309.
[2]) Patentb. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 156 d. R.
[3]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 72.
[4]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 611.
[5]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 383.

Über Waserfiltration, von W. Hesse.[1])

Die entbitterte Lupine und ihre Bedeutung für die Zukunft, für alle Lupinen bauenden Gegenden, von R. Simpson. 1886. Graudenz.

Ölkuchenbrecher.[2])

Patente.

Patente.

Maschinen zum Einfüllen und Einpressen von Ölsamen u. dgl. in Prefsformen, von Brink und Hübner. D. R.-P. 35778.

Neuerungen im Präservieren von Nahrungsmitteln, von W. Mc. Donnell. Engl. P. 2191.

Verfahren, um aus dem Abfall von Brennereien, Brauereien, Zucker- und Stärkefabriken trockenes Viehfutter herzustellen, sowie dazu dienende Apparate, von Heinrich Hencke & Co. Schwed. P. vom 23. Juni 1885.

Verfahren zum Entschälen von Mais, von William Thomas Jebb. Österr. P. vom 22. Juni 1886.

Neuerungen in der Behandlung und Nutzbarmachung der Rückstände von Baumwollsamenöl, von J. Longmore. Engl. P. 3030.

Verfahren der Bearbeitung von Kräusen- und Hopftriebschaum etc., von G. Noback und W. Gintl. D. R.-P. 34953.

Verfahren, Kartoffeln und Rüben mit heifser Luft zu kochen, von Karl Pieper. D. R.-R. 36291.[3])

Verfahren zum Entbittern von Lupinen und anderen Früchten, von P. Soltsien. D. R.-P. 36391.[4])

Verfahren und Apparat zum Trennen der fleischigen Bestandteile von den Fasern der Blätter der Pflanzen, von J. G. Stephens. Österr. P. vom 5. Juni 1886.

Mühlen zum Zerkleinern von Mais und anderen Körnern u. s. w., von W. H. Uhland. D. R.-P. 36250.[5])

Neuerungen an Ölpressen, von A. R. Villain Söhne & Cie. Franz. P. 171850.

Verfahren zur Gewinnung von Kautschuk, Wachs, Fett, Farbstoffen, Futtermitteln und Pflanzenwolle aus Sonchus oleraceus, Asclepias Syriaca und ähnlichen Pflanzen. D. R.-P. 34334 vom 24. April 1885.[6])

---

[1]) Zeitschr. f. Hygieine, 1886, 1, S. 178; ausführlich ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 777.

[2]) Milchzeit. 1886, 15, S. 395.

[3]) Patentb. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 642.

[4]) Patentb. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1304. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 805 d. R. Vgl. auch Chem.-Techn. Centr.-Anz. 1885, S. ? Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 349.

[5]) Patenb. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1243.

[6]) Patentb. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 18, S. 75.

Zubereitung, Verwertung von Schlempe, Treber u. dgl.

Zubereitung, Verwertung von Schlempe u. dergl. Biertreber.

Über getrocknete Biertreber, „Treberkleie", von A. Ihl.[1])

Karl Krtschan in Pilsen stellt diese „Treberkleie" aus nassen Trebern durch einfaches Pressen mit Handpressen und Trocknen in einer Art Malzdarre bei 40 ° C. her. Sie haben nach einer von K. Kruis ausgeführten Analyse die S. 388 dieses Jahresberichtes und Bandes verzeichnete Zusammensetzung. Sie sind demnach ein gutes Futtermittel, das in der Heimat des Herstellers viel begehrt wird.[2]) D.

Aufbewahrung von Diffusions-Rückständen.

Über Aufbewahrung von Diffusions-Rückständen der Zuckerfabriken und Versuche über die Vermeidung der dabei entstehenden Versuche, von Karl Müller und L. Behrens.[3])

Nach Märcker's Verfahren[4]) behandelte Schnitzel wurden vom Verfasser eingemietet und zwar zum Teil in Tonnen und zum Teil in Erde. Beide — nebenbei bemerkt zunächst nur orientierende — Versuche waren von gutem Erfolge begleitet. Die Schnitzel in der Tonne hatten nach 5 Monaten 2,02 %, die in der Erde 9,9 % ihres Gewichtes verloren. Das unter möglichst vollständigen Abschlufs der Luft hergestellte Futter hatte einen angenehmen säuerlichen Geruch und wurde vom Vieh gern gefressen. Es war die Hauptmasse. Dort, wo die Luft zukonnte, verdarben die Schnitzel. Luftabschlufs ist sonach wesentlich. D.

Getrocknete Biertreber als Pferdefutter.

Getrocknete Biertreber als Futter für Pferde, von Sattig.[5])

Nach den Versuchen und Erfahrungen des Verfassers eignen sich getrocknete Biertreber sehr gut als billiges Winterfutter für Pferde. Arbeitskraft und Wohlbefinden der Tiere waren so gut wie bei der Ernährung mit Hafer. Als tägliche Futtergabe wurden z. B. verabreicht: 2,5 kg Heu, 12,5 kg rohe Kartoffeln, 2,0 kg getrocknete Biertreber und 0,5 kg Hafer. Ein andermal 2,5 kg Heu, 12,5 kg rohe Kartoffeln und 2,5 kg getrocknete Biertreber oder 2,5 kg Heu, 12,5 kg Kartoffeln, 2,0 kg Treber und 0,5 kg Leinkuchen. Die Normalmenge war: 5,0 kg Heu mit 6,0 kg Hafer. D.

Sauerwasser.

Über Sauerwasser in der Stärkefabrikation, von R. Schütze.[6])

Verfasser hat während eines Jahres die Abfallwässer der nach dem Sauerverfahren arbeitenden Halle'schen Stärkefabrik untersucht. Die Ergebnisse seiner Studien können nur zum Teil hier Besprechung finden. Ebenso mufs bezüglich der analytischen Befunde, hygieinischen Bedenken und mehr technischen Erwägungen auf die Quelle verwiesen werden.

Zur Gewinnung von gut verwendbaren Nebenprodukten aus den Sauerwässern wurden dieselben mit Hilfe des Rückdampfes der Dampfmaschine auf 60—70 ° C. erhitzt und dann so lange mit Kalkmilch versetzt, bis ein herausgenommener Tropfen Phenolphtaleïnlösung eben rötet. Dann wird

1) Ber. d. österr. Ges. z. Förder. d. chem. Ind. 1886, 8, S. 2; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 53. D. R.

2) Vgl. auch S. 413 dieses Jahresberichtes und Bandes.

3) Hann. land- u. forstw. Zeit. 1886, 39, S. 820; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 750. In meiner Quelle steht beharrlich statt „Vermeidung": „Verwendung". D. R.

4) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 424.

5) Landw. 1886, 22, S. 84; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 539. Milchzeit. 1886, 15, S. 185.

6) Landw. Versuchsst. 1886, 33, S. 197; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 780.

durch Sauerwasser die alkalische Reaktion eben zerstört und nach einstündigem Absetzen die Flüssigkeit abgezogen. Der klebereiche Niederschlag kann entweder passend getrocknet oder mit anderem Futter vermischt an Schweinen verfüttert werden. Die durch Fällung erzielte Menge ist ungefähr 6 kg auf 1 cbm Sauerwasser. D.

Trocknen von Biertrebern.

Biertreber nach Theissen's Patentverfahren getrocknet.[1])

Theissen, Werth & Co.[2]) haben ein Verfahren gefunden und patentieren lassen, bei welchem die Biertreber unter mäfsigen Wärmegraden schnell getrocknet werden, wobei dieselben aufser der Verminderung des Wassergehaltes um ungefähr 68 % keine Veränderung inbezug auf Verdaulichkeit und Futterwert erleiden. Auf Grund der von Märcker und Wolff ausgeführten Analysen berechnet sich der Wert eines Centners zu 5,80 M bez. 5,95 M (1 Pfd. Proteïn = 20 Pf., für die Extraktstoffe 4 Pf.) T.

Zwetschen-schlempe.

Über Zwetschkenschlempe, von E. Strohmer.[3])

	Wasser	Proteïn	Fett	Stickstoff-freie Extraktivstoffe	Rohfaser	Asche	Nährstoff-verhältnis
Zwetschkenschlempe[4])	90,17	0,62	0,59	6,72	1,30	0,60	1 : 13,1

Getrocknete Biertreber, von J. Hofmann.[5])

Experimentelle Beiträge zur Frage der Trocknung der Diffusionsrückstände der Zuckerfabriken, von Märcker. Berlin 1884.[6])

Trebertrockenapparat von Passburg, von Mohr.[7])

Verarbeitung von Malz aus Silos, von Reinke.[8])

Die Rüben-Rückstände bei der Zuckerfabrikation als Mastfutter, von A. Schmitter.[9])

Patente.

Patente.

Trockenapparat, von V. D. Anderson. Amer. P. 348541.

Trockenapparat, von E. Bach. D. R.-P. 35176.

L. Brüggemann's hydraulische Presse (zum Entwässern von Rückständen, Absondern von Treber aus Wein, Auspressen von Rübenschnitzel.[10]) D. R.-P., Kl. 58, No. 36564, 19. Januar 1886.

Neues Verfahren zum Trocknen von Schlempe und Apparate hierzu, von Gebr. Burgdorf. Franz. P. 171964. Österr. P. 12. Febr. 1886.

---

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 115.

[2]) Landw. Vereinsbl. für Oberfranken.

[3]) Wiener landw. Zeit. 1886, No. 2005, 17. März d. J., S. 162; nach einem freundlichst eingesandtem Sonderabdruck; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1885, 15, S. 570.

[4]) Der hier untersuchte Abfallstoff ist also ein Futtermittel von geringem Wert, höchstens zur teilweisen Beimengung bei Schweinefütterung brauchbar. D.

[5]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 89.

[6]) Berlin 1884. Ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 104.

[7]) Wochenschr. f. Brauereien 1886, 3, S. 231; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10,

[8]) Wochenschr. f. Brauereien 1886, 3, S. 3; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 27 d. Rep.

[9]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 598.

[10]) Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 262, S. 507. Beschreibung und Abbildung.

Trockenapparat, von S. N. Carvalho. Amer. P. 340760.

Behandlung und Wiedergewinnung der bei der Fabrikation von Stärke abfallenden kleberartigen und stickstoffhaltigen Stoffe, von W. Duryea. Amer. P. 340705.[1])

O. Klaunig's Trockenapparat für Schlempe und Treber. D. R.-P., Kl. 82. No. 35853, 21. Juli 1885.[2])

Zuführungsapparat für Schnitzelpressen, von Wilhelm Laucke und Wilhelm Huch. D. R.-P. 34238.[3])

Neues Verfahren zum Austrocknen von Vegetabilien, von Levallois. Franz. P. 172578.

Trockenapparat, von R. Mara. Amer. P. 348566.

Neuerung an Trockenapparaten, von A. Munzinger. D. R.-P. 35328.

Verfahren zum Konservieren von Zuckerrüben, von Friedrich Pfeifer. D. R.-P. 30744.[4])

Neuerung an Trockenapparaten, von M. Reuland. D. R.-P. 35977.[5])

Speisebottich für Malztrebertrockenapparate, von J. Schwalb. D. R.-P. 35086.

Verfahren und Apparat zur Entwässerung von Rübenschnitzeln, Rübenprefslingen, Rübenreibseln und anderen zuckerhaltigen Materialien durch Alkoholdampf oder Methylalkoholdampf, von K. Trobach, Berlin.[6]) D. R.-P. 38233, Kl. 89, 7. Mai 1884, Zusatz z. D. R.-P. vom 31. Jan. 1884.[7])

Herstellung von Kartoffelprefslingen zur Dextrosefabrikation, von Ludwig und Ferdinand Virneisel, Conrad Trobach und Alfred Cords. D. R.-P. 34211.[8])

Neuerungen an rotierenden Trockenapparaten für Schlempe, von Wirth & Co. D. R.-P. 37632.

Trockenapparate für Schlempe, von Wirth & Co. D. R.-P. 37641.

Verbesserungen in der Behandlung der Schlempe, von Wohanka & Co. Österr. P. vom 30. Januar 1886.

---

1) Patentb. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 621.

2) Beschreibung und Abbildung Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 261, S. 256. Chem. Zeit. 1886, S. 1170.

3) Patentb. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 276.

4) Patentb. Neue Zeitschr. Rübenzuckerind. 1885, 14, S. 265 und Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 288, hier nach letzterem.

5) Patentb. Chem. Zeit. 1886, 16, S. 1170.

6) Patentb. Berl. Ber. 1887, 20, S. 156.

7) Vergl. Berl. Ber. 1886, 19, S. 863 d. Rep.

8) Patentb. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 177.

Tierchemie.

B. Tierchemie.

Bestandteile der Organe.

A. Bestandteile der Organe.

Knochen.

a) Bestandteile der Knochen u. dgl.

Verfahren zum Bleichen von Knochenfett, von H. Krätzer.[1])

Trockenverfahren für Knochen während der Entfettung, von Friedrich Seltsom. Ital. P. aus dem III. Viertel des Jahres 1884.

Blut.

b) Bestandteile des Blutes.

Blutkrystalle.

Die neuen Blutkrystalle (Hämidinkrystalle) E. Dannenberg's[2]), von Carl Amthor.[3])

Dannenberg's Blutkrystalle sind Schwefelkrystalle und entstehen auch unter den von ihrem Entdecker angegebenen Bedingungen, wenn überhaupt kein Blut vorhanden ist. D.

Wirkung der Halogene auf Hämin.

Die Wirkung der Halogene auf das Hämin, von D. Axenfeld.[4])

In Methylalkohol schwer lösliche suspendierte Häminkrystalle haben nach Jodzusatz und Erwärmung eine purpurrote Lösung, nach Zusatz von Brom eine braunrote, nach Durchleiten von Chlor eine tiefgrüne. Die beiden ersten zeigen einen Absorptionsstreifen. T.

Häminkrystalle.

Darstellung der Häminkrystalle mittelst Brom- und Jodsalzen, Brom- und Jodhämatin, von Rure Bikfalvi.[5])

Chlorfreies Blut giebt bei der Erwärmung mit Eisessig allein keine Häminkrystalle. Giebt man aber Chlornatrium, Bromnatrium, Bromkalium, Bromammonium, Jodnatrium oder Jodkalium zum chlorfreien Blute, so entstehen bei Erwärmung mit Eisessig den Chlorhämatinkrystallen ähnliche Krystalle. Bei gleichzeitigem Zusatze von Chlor-, Brom- und Jodsalzen zum chlorfreien Blute bekommt man ebenfalls Krystalle. Mit Fluorsalzen ist die Darstellung von Häminkrystallen infolge der Unlöslichkeit dieser Salze in Eisessig unmöglich. D.

Spektroskopische Untersuchung von Blutkrystallen.

Polari-spektroskopische Untersuchungen an Blutkrystallen von A. Ewald.[6])

Der Verfasser beschreibt das optische Verhalten mikroskopischer Krystalle von Oxyhämoglobin, Hämoglobin, Kohlenoxydhämoglobin, Methämoglobin, Hämin, Hamatoidin und Luteïn. Sie sind sämtlich pleochroitisch. Den verschiedenen Aufsenfarben entsprechend, zeigten die Krystalle verschiedene Spektren mit abweichender Lage der Absorptionsbänder. T.

Blutgerinnung.

Zur Kenntnis der Blutgerinnung, von E. Freund.[7])

... In nicht eingefetteten Gefäfsen oder in solchen, bei welchen auch nur die kleinste, eine Adhäsion ausübende Stelle vorkommt, gerinnt frisches

---

1) Gewerbebl. aus Württemberg 1886, S. 91; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 17, S. 464.
2) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 424.
3) Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1479.
4) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 833, und Berl. Ber. 1886, 19, S. 578 d. Ref.
5) Med. Centr.-Bl. 1886, 24, S. 289; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 499. Berl. Ber. 1886, S. 19, 578 d. R.
6) Zeitschr. f. Biol. 1886, 22, N. F. 4, S. 459; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 112 d. R.
7) Wiener med. Blätter 1886, 9, S. 297; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 75 d. R.

Blut sofort, dagegen bei Vorhandensein von Öl oder Vaseline an den Wänden nicht. Mangel an Adhäsion schützt also das Blut vor Gerinnung, Vorhandensein von Adhäsion veranlafst sie.... D.

Hämoglobin Methämoglobin.

Neue Untersuchungen über die Substanzen, welche das Hämoglobin in Methämoglobin umwandeln, von Georges Hayem.[1])

Amylnitrit, wenn es zu Inhalationen gebraucht wird, und das Kairinchlorhydrat verwandeln das Hämoglobin innerhalb der roten Blutkörperchen selbst in Methämoglobin. Hierauf beschränkt sich ihre Wirkung. Die Umwandlung ist immer eine teilweise, wenigstens wenn man nicht mit sehr beträchtlichen Mengen aufserhalb des Organismus arbeitet. Bei den Tieren tritt der Tod ein, bevor alles Hämoglobin umgewandelt ist.

Andere Substanzen (Kaliumpermanganat, Pyrogallussäure, Thallin, Hydrochinon, Brenzkatechin, Osmiumsäure, Jod, Brom u. s. w.) zerstören zugleich die Blutkörperchen. Auf des Verfassers Anschauungen über diese Körpergruppe und ihre Wirkungen sei hier verwiesen. D.

Blutgerinnung.

Über das Wesen der Blutgerinnung, von C. Holzmann.[2])

Aus Pferdeblut nach Hammersten's Verfahren hergestellte Fibrinogenlösungen gerannen weder spontan bei Zimmertemperatur, noch durch Zusatz von destilliertem Wasser. Setzt man aber geringe Mengen von Fibrinferment hinzu, so erfolgt alsbald typische Gerinnung. Dieses Ferment konnte aus verschiedenen Eiweifs enthaltenden Flüssigkeiten dargestellt oder doch in denselben nachgewiesen werden... Verfasser neigt der Ansicht zu, dafs die Fibrinbildung als ein Oxydationsprozefs eines Eiweifskörpers aufzufassen sei. Es gelang ihm, in seinen Lösungen durch kräftiges Einleiten von Sauerstoff Gerinnung hervorzubringen. Ozon wirkt nach seiner Ansicht zu heftig und erzeugt daher nur einen flockigen Niederschlag... In Fibrinogenlösungen vermögen Lösungen von Sublimat (1 : 4000), 90 % Alkohol (1 : 10), Kreosot (1 : 50), Salicylsäure (1 : 500), Karbolsäure (1 : 200), Jod (1 : 5000), Chininchlorhydrat (1 : 200) und Thymol (1 : 2000) die Gerinnung nicht zu verhindern... Bei Versuchen mit frischem Hundeblut zeigten sich drei Zeitabschnitte der Gerinnung: 1. die Bildung eines Häutchens, 2. die Bildung einer zusammenhängenden Gallerte und 3. das Auftreten von Serum... Venöses Blut gerinnt infolge des Kohlensäuregehaltes langsamer als arterielles, ebenso Erstickungsblut... Curare, Chloralhydrat, Chloroform, Chininum muriaticum und reines Natriumkarbonat verlängern ebenfalls die Dauer des Eintrittes der einzelnen Gerinnungsphasen. D.

Spektroskopischer Nachweis von Blut.

Über eine spektroskopische Methode zum Nachweis des Blutfarbstoffes, von A. Maschek.[3])

Der Verfasser hat ein „Spektroskop ohne Linsen“ konstruiert, mit dem man Blutfarbstoff sicher nachweisen kann. Er beschreibt den Nachweis von Blut im Harn, die Untersuchung sehr kleiner Blutflecken, von Kohlenoxyd-

---

[1]) Compt. rend. 1886, 102, S. 698; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 429. Berl. Ber. 1886, 19, S. 356 d. R.

[2]) Arch. f. Physiol. u. Anat. 1885, S. 210; ref. Fortschr. d. Med. 1886, 4, S. 87; Berl. Ber. 1886, 19, S. 450 d. R. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 236; hier nach der letztgenannten Quelle. Da der Gang der Untersuchung etwas unklar erscheint, lehne ich mich möglichst an das mir vorliegende Referat an. D. R.

[3]) Prager med. Wochenschr. 1886, S. 185, 197. Pharm. Centr.-Bl. 27, S. 317, 326, 340; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 854. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 124.

hämoglobin, den Unterschied zwischen den Spektren des Oxyhämoglobins und des Karmins, den Nachweis von Fuchsin in Weinen und auf Zuckerwaren und andere hierher gehörige Versuche. T.

Venöse Hämoglobinsäure.

Venöse Hämoglobinsäure, von M. Nenki und N. Sieber.[1])

Verfasser haben aus faulendem Blute nach einem besonderen Verfahren venöses Hämoglobin in krystallinischem Zustande dargestellt; die Krystalle bilden meist sechsseitige Tafeln, darunter einzelne 2—3 mm grofs. Im Mikrospektralapparat zeigt jeder Krystall den Streifen des reduzierten Hämoglobins, die prismatischen Krystalle sind doppelbrechend. Gegen Wärme und Sauerstoff sind dieselben sehr empfindlich; sie zerfliefsen schnell bei Zimmertemperatur, verlieren schnell ihre Färbung und zeigen im Mikrospektralapparat die zwei Streifen des Oxyhämoglobins. In absolutem Alkohol bleibt die Form wenigstens unverändert. Aus Pferdeblut, das in gut verschlossenen Gefäfsen verfault ist, kann durch Zusatz von Alkohol und mehrstündiges Stehen bei Temperaturen unter 0° das darin vorhandene venöse Hämoglobin als dicker Krystallbrei ausgeschieden werden. T.

Nachweis von Blutfarbstoff.

Über den chemischen Nachweis von gelöstem Blutfarbstoff im Harn, von C. Rosenthal.[2])

Die Heller'sche Probe (rote Färbung des Niederschlags beim Erwärmen mit Natronlauge) ist nicht mehr ausführbar bei 1 Tl. Blut in 1000 Tln. Harn. Wird der Niederschlag von 500 ccm Harn verarbeitet, so ist damit die Häminprobe noch sicher bei einem Blutgehalt von 0,5 %; der Niederschlag ist auch bei blutfreiem Harn stets etwas eisenhaltig.

Auch das Struve'sche Verfahren (der Harn wird alkalisch gemacht, Tanninlösung und Essigsäure bis zur deutlich sauren Reaktion hinzugefügt, und mit dem Niederschlag die Häminprobe angestellt, indem er trocken mit etwas Chlorammonium verrieben und in der Kälte mit Eisessig behandelt wird) gelingt bei 0,5 % Blut im Harn, wenn 500 ccm in Arbeit genommen werden. Der Niederschlag aus stark eiweifshaltigem Harn wird am besten verascht und auf Eisen untersucht (Ferrocyankalium); der Nachweis ist noch in 100 ccm Harn bei 0,5 p. M. Blut möglich. Der Verfasser arbeitete mit Unterstützung von E. Salkowski. T.

Blutgerinnung, Wirkung diast. Fermente.

Über die Wirkung der diastatischen Fermente auf die Blutgerinnung, von G. Salvioli.[3])

Malzdiastase, Speicheldiastase, Labferment zu 0,06—0,08 % in das Blut injiziert, heben bei dem Hunde die Gerinnbarkeit für einige Zeit auf. Bei Kaninchen und Meerschweinchen tritt die Wirkung nicht ein. T.

Zucker im Blute.

Über Zucker im Blute mit Rücksicht auf Ernährung, von J. Seegen.[4])

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Versuche sind:

---

[1]) Berl. Ber. 1886, 19, S. 128. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 46 d. R.

[2]) Arch. pathol. Anat. 103, S. 516. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 251. Berl. Ber. 1886, 19, S. 186 d. R. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 27, S. 122.

[3]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 913; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 579 d. R.

[4]) Pflüger's Archiv 1886, 39, S. 121. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 42. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 186 R. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 479. Berl. Ber. 1886 19, S. 581 d. R. Vgl. diesen Jahresbericht, N. F. 1885, 8, S. 540.

1. Das aus der Leber strömende Blut enthält ausnahmslos mehr Zucker als das in die Leber gelangende.

2. Der in der Leber neugebildete Zucker ist vom Nahrungszucker wie von den mit der Nahrung eingeführten Kohlenhydraten vollständig unabhängig.

3. Auch das Leberglykogen ist an der Zuckerbildung in der Leber unbeteiligt.

4. Eiweifs und Fett sind das Material, aus welchem die Leber Zucker bildet.

Bezüglich 1 ist zu bemerken, dafs bei reicher Zucker- oder Dextrinnahrung in den ersten Stunden nach der Fütterung so viel Zucker ins Pfortaderblut gelangt und so in die Leber, dafs dadurch die Zuckerzunahme in derselben fast verdeckt wird, so dafs bei einzelnen Versuchen 2—2 $^1/_2$ Stunde nach der Fütterung der Zuckergehalt des aus- und einströmenden Blutes gleich ist. Da jedoch ein grofser Teil des eingeführten Zuckers in der Leber als Glykogen zurückgehalten wird, mufste in ihr selbst trotz alledem noch Zucker produziert worden sein. Nach längerer Zeit (4 Stunden nach der Zuckerfütterung) machte sich die Zuckerproduktion der Leber ziffermäfsig besser kenntlich. Als Durchschnitt ergab sich, dafs das Lebervenenblut 26—42 % mehr Zucker enthielt wie das Pfortaderblut. Auch während des Hungers dauert die Zuckerbildung in der Leber gleichmäfsig fort. Bei Fleischfütterung findet eine verhältnismäfsig reiche Zuckerbildung statt, so dafs der Zuckergehalt des Lebervenenblutes nahezu doppelt so grofs ist, als der des Pfortaderblutes.

Satz 2 wurde durch Fütterungsversuche bewiesen, bei welchen keine Spur von Zucker oder von Kohlehydraten mit der Nahrung eingeführt wurde.

Dafs das Leberglykogen an der Zuckerbildung unbeteiligt ist, ergab sich einmal durch Fütterungsversuche, bei welchen nahezu kein Glykogen gebildet wurde (Fettfütterungsversuche), sodann durch Hungerversuche, bei welchen das Glykogen schnell vermindert wird, um endlich ganz zu verschwinden, wogegen die Zuckerausfuhr bis zum Inanitionstode fortdauert, schliefslich bei Fütterungsversuchen mit Kohlehydraten insbesondere bei Stärkemehlfütterung. Wenn der Leberzucker aus dem Glykogen entstände, so könnte, da letzteres nur aus einem Teile der eingeführten Kohlehydrate gebildet wird, nicht mehr Zucker aus der Leber ausgeführt werden, als den bei der Nahrung eingeführten Kohlehydraten entspricht.

Die Zuckerbildung aus Eiweifs wird durch Fleischfütterungsversuche erwiesen; die Tiere zeigten bei ausschliefslicher Fleischfütterung den reichsten Zuckergehalt des Lebervenenblutes. Die Zuckerbildung aus Fett wird bewiesen durch Fütterungsversuche mit Fett und durch die Hungerversuche. Es ergab sich nämlich bei beiden Versuchsreihen eine solche geringe Stickstoffausscheidung, dafs der ausgeführte Zucker nicht allein aus Fleisch entstanden sein kann. Da, wie oben schon gesagt, zudem bei Hungerversuchen sowie bei Fettfütterung das Glykogen fast ganz verschwindet, kann aus ihm auch kein Zucker entstanden sein, es bleibt also nur noch das Fett als Zucker bildendes Material übrig. Es werden wahrscheinlich beim Hungern Fleisch wie Fett für die Zuckerbildung in Anspruch genommen, der Umstand, dafs bei bis zum Tode fortgesetztem Hungern 90 % des Körperfettes verschwinden, spricht für die Wichtigkeit des Fettes im

Stoffwechsel, das vielleicht gerade wegen seiner leichten Umsetzung in Zucker in so hohem Grade den Fleischumsatz zu vermindern vermag. T.

Experimentelle Untersuchung über die Sauerstoffaufnahme des Blutfarbstoffes, von Chr. Bohr.[1])

Nachweis von Blutflecken bei Gegenwart von Eisenrost, von E. Dannenberg.[2])

Zur Bestimmung des Hämoglobingehaltes des Blutes, von E. v. Fleischl.[3])

Über das Vorkommen der Bakterien im Blute lebender Tiere, von J. v. Fodor.[4])

Nachweis der Peptone im Blute und im Harn, von Georges.[5])

Über Hämoglobinometrie, von Julius Snezda. J.-D. Berlin 1886.[6])

Über Hämatoskopie, eine neue Methode der Blutanalyse mittelst des Spektroskops, von Hénocque.[7])

Über Blutfarbstoffe und ihre Zersetzungsprodukte, von F. Hoppe-Seyler.[8])

Zur Kenntnis der Eiweifskörper des Blutserums, von Gustav Kauder.[9])

Beobachtungen an den geformten Bestandteilen des Blutes, von K. Laker.[10])

Über den Kohlensäuregehalt des ateriellen Blutes beim Fieber, von O. Minkowski.[11])

Zur Bestimmung des Hämoglobingehalts, G. Müller.[12])

Über das Parahämoglobin, von M. Nencki.[13])

Chemische Reaktionen des Blutes, von Errico de Renzi.[14])

---

1) Beibl. 1886, 10, S. 214; nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 807.

2) Pharm. Centr.-Bl. 1886, 37, S. 842; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 840. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 217 d. R. Berl. Ber. 1886, 19, S. 859 d. R.; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 120.

3) Wiener med. Jahrb. 1885, S. 425, 1886, S. 167; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 120.

4) Arch. Hyg. 1886, 86, S. 129; ref. Arch. Pharm. 1886, [3], 24, S. 674; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 922.

5) Journ. Pharm. Chim. 1886, [5], 14, S. 353; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 349. Chem Zeit. 1886, 10, S. 235 d. Rep.

6) Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 810.

7) Compt. rend. 1886, 103, S. 817; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 938.

8) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 331.

9) Arch. exper. Path. 1886, 20, S. 411; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 856 Berl. Ber. 1886, 19, S. 611.

10) Sitz.-Ber. Wiener Ak. (Sitz. vom 4. März. 1886); Chem. Zeit. 1886, 10, S. 433.

11) Arch. exper. Pathol. 19, S. 209; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 172 d. R.

12) Arch. Tierheilkunde 12, S. 96; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 126.

13) Arch. exper. Path. 1886, 20, S. 323; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 987. Berl. Ber. S. 605.

14) Virchow's Arch. path. Anat. 1886, 102, S. 218; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 44.

Die Blutplättchen und die Blutgerinnung, von C. Schimmelbusch.[1])

Über gärungsunfähige reduzierende Substanz im Blute, von J. Seegen.[2])

Über die Häminprobe, von A. Tamassia.[3])

Über die Gröfse des Hämoglobinmoleküls, von O. Zinoffsky.[4])

Patent.

Patent.

Darstellung von Blutalbumin, von T. de Nordenfelt. Belg. P. 72354.

e) Bestandteile des Magens und der Leber.

Magen, Leber. Darstellung von Pepsinextrakten.

Zur Methodik der Darstellung von Pepsinextrakten, von W. Podwyssozki jun.[5])

Verfasser stellt sich die Aufgabe, die jeweiligen Mengen von Propepsin und Pepsin in der Magenschleimhaut von Fleischfressern (Katze) und Pflanzenfressern (Kaninchen) so genau wie möglich zu bestimmen. Die Tiere wurden durch Verblutung getötet, der entnommene Magen wurde mit einem kalten Wasserstrahl (4—6 ° C.) gut abgespült, möglichst schnell durch einige Scherenschnitte die Muskelhaut entfernt, die Schleimhaut selbst in kleine Stückchen zerschnitten und entweder allein oder mit Glasstückchen in einem Porzellanmörser zu Brei verrieben. Alles wurde, ebenso die Wägung bei niedriger Temperatur (6—9 ° C.) ausgeführt. Die gewogenen Massen wurden dann sofort mit der Extraktionsflüssigkeit (Glycerin, Salzsäure von 0,1 % oder Alkohol) übergossen und bei 12—15 ° C. stehen gelassen. Die Bestimmung der relativen Pepsinmengen geschah nach Grützner's kolorimetrischer Methode.

Zuerst wurde das Verhalten des Glycerin und der Salzsäure zu ein und derselben Magenschleimhaut untersucht mit dem Ergebnis, dafs die Glycerinextrakte eine viel geringere Verdauungsfähigkeit besitzen, also viel weniger Pepsin enthalten als die unter gleichen Bedingungen mit Salzsäure oder saurem Glycerin gewonnenen Auszüge. Weiter lehren die Versuche, dafs in der möglichst frischen Magenschleimhaut äufserst wenig Pepsin, dagegen sehr viel Propepsin vorhanden ist. Es wird jedoch sowohl das Ferment als seine Vorstufe durch Glycerin ausgezogen; ferner, dafs man mindestens zweierlei Arten von Propepsin unterscheiden mufs, von denen das eine sich leicht in Glycerin löst und möglicherweise dem fertigen Fermente näher steht als das zweite, welches nicht von Glycerin aufgenommen, jedoch von der Salzsäure umgewandelt wird.

Ähnlich wie sich Protrypsin in der Drüse in Trypsin verwandelt, wenn man die Drüse einige Zeit bei mittlerer Temperatur stehen läfst,

---

1) Arch. path. Anat. 1885, 101, S. 201; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 462.
2) Pflüger's Arch. 37, S. 369; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 583.
3) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 161; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 75 d. R.
4) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 454; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 495.
5) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 62; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 73 d. R.

geht das Propepsin der Magenschleimhaut in Pepsin über. Der Propepsingehalt wird ebenfalls, wie Verfasser durch Versuche darthut, vergröſsert. Entgegen der allgemeinen Annahme findet Verfasser ferner, daſs die Anwendung von Alkohol die Pepsinausbeute schädigt und derselbe bei der Darstellung von Pepsin aus Magenschleimhaut zu vermeiden ist. Aus Versuchen, bei denen frische und an der Luft gestandene vor Fäulnis geschützte Magenschleimhaut mit Salzsäure behandelt wurde, ergiebt sich, daſs bei der letzteren die Ausbeute an Pepsin am gröſsten ist. Dieses ist so zu erklären, daſs die aus dem Organismus entfernte Drüse in der Luft noch weiter Propepsin und Pepsin bildet. Wird sie sofort mit Salzsäure übergossen, so hört diese Thätigkeit auf. Zum Schluſs stellt Verfasser Untersuchungen über die Einwirkung verschiedener Gase (Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlensäure) auf die Magenschleimhaut bezüglich ihres Pepsingehaltes an. Das Ergebnis war, daſs das Liegenlassen der Schleimhäute in allen drei Gasen eine Vermehrung des Pepsin und Propepsingehaltes bewirkt. Eigenartig war die Wirkung des Sauerstoffs insofern, als die ihm ausgesetzten Schleimhäute wesentlich eine Vermehrung an freiem Pepsin, nicht an Propepsin aufweisen. Verfasser hält infolgedessen die Umwandlung von Propepsin in Pepsin für einen Oxydationsprozeſs, während die Umwandlung der mehr unlöslichen (unfertigen) Propepsins in das löslichere (dem Pepsin näher stehende) auch in sauerstofffreier Luft eintrat.

Bezüglich der Wirkung verschiedener Gase auf die Extrakte fand sich, daſs das Durchleiten von Kohlensäure oder Wasserstoff durch Glycerin- oder Salzsäureextrakte keine Wirkung auf die verdauende Kraft der Flüssigkeiten ausübt, das Durchleiten von Sauerstoff dagegen durch Glycerinextrakte erhöht die verdauende Kraft desselben. Durch den Sauerstoff wird mehr Pepsin aus dem vorhandenen Propepsin gebildet; wirksamer als Sauerstoff ist Salzsäure. Chlorgas zerstörte in kurzer Zeit die verdauende Kraft dieser Flüssigkeiten gänzlich. T.

Glykogen-ähnlicher Körper in Gregarinen.

Bemerkungen über einen dem Glykogen verwandten Körper in den Gregarinen, von O. Bütschli.[1])

Clepsidrina Blattarum zeigt im Entoplasma wie auch andere Gregarinen viele Körner, welche nach früheren Angaben[2]) des Verfassers entgegen Frenzel[3]) sich mit Jod braunrot bis braunviolett färben. Dieselben sind „Paraglykogen“, ein Körper der in kaltem Wasser unlöslich oder schwer löslich ist, in heiſsem Wasser quillt und sich allmählich löst; unlöslich ist er in Alkohol und Äther. Speichel verändert ihn schnell so, daſs die Jodreaktion verschwindet, ohne daſs er, abgesehen von Spuren, in Zucker übergeführt wird; leicht gelingt dieses dagegen durch mehrstündiges Kochen mit Schwefelsäure von 0,3 %. T.

Glykogengehalt der Leber.

Über den Glykogengehalt der Leber neugeborener Hunde, von B. Demant.[4])

Verfasser fand, im Widerspruch mit früheren Untersuchungen, daſs die Leber neugeborener Hunde ungeheuere Mengen Glykogen enthielt. In

---

[1]) Zeitschr. Biol. 21, S. 602; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 458.
[2]) Pflüger's Arch. 1870, S. 362.
[3]) Arch. mikrosk. Anat. 24, S. 545.
[4]) Zeitschr. phys. Chem. 1886/87, 11, S. 144.

den nächsten Tagen nach der Geburt nimmt der Glykogengehalt bedeutend ab und unterscheidet sich nicht viel von dem der erwachsenen Tiere. T.

Neuer Bestandteil der Leber.

Über einen neuen, schwefel- und phosphorhaltigen Bestandteil der Leber, von E. Drechsel.[1])

Der neue, Jecorin genannte Körper ist aus der fein gehackten Leber durch wiederholte Behandlung mit kaltem, absolutem Alkohol zu gewinnen.

Nach dem Abdunsten desselben ist das Jecorin in Alkohol unlöslich, löslich in Äther und durch Alkohol daraus wieder fällbar. Es bildet, wird diese Fällung mehrmals wiederholt, eine poröse, sehr feste erdartige Substanz, es ist sehr hygroskopisch, quillt mit Wasser zu einer schleimigen Masse und löst sich dann, wahrscheinlich unter Veränderung. In wasserhaltigem Äther ist es löslich, unlöslich in wasserfreiem; das Jecorin reduziert Silber- und Fehling'sche Lösung, durch heifse Kalilauge wird es unter Entwickelung alkalisch reagierender Dämpfe und Abspaltung von Schwefelwasserstoff und Stearinsäure zersetzt. Die Zusammensetzung der über Schwefelsäure getrockneten Substanz war $C_{105} H_{185} N_5 SP_3 Na_3 O_{46}$. Verfasser ist noch mit den Untersuchungen beschäftigt, ob das Jecorin ein chemisches Individuum oder ein Gemenge ist. T.

Verhalten von Gallensäuren zu Leim u. s. w.

Über das Verhalten der Gallensäuren zu Leim und Leimpepton, von Friedrich Emich.[2])

Einprozentige Peptonlösungen und auch Propepton werden durch Lösungen von reinen Rindsgallensäuren nicht gefällt. Ebenso (oder doch unvollkommen) Eiweifs durch Glykocholsäure. Dagegen schlägt selbst sehr verdünnte 1 % tige Taurocholsäurelösung Hühnerweifs aus seinen Lösungen in Form schwerer Flocken nieder. Diese Ausscheidung ist viel vollkommener als die Fällung durch Kochen mit Essigsäure und Chlornatrium. Die Taurocholsäure ist also ein Trennungsmittel für Eiweifs und Peptone. Die Fällbarkeit des Leims durch angesäuerte Galle führt Verfasser auf die Taurocholsäure der Galle zurück. Die erhaltenen Niederschläge verhalten sich wie die untersuchten Eiweifsfällungen. Leimpepton scheint in reinem Zustand mit Taurocholsäure keine unlösliche Verbindung zu geben. Den Gallensäuren kommt ein lebhaftes antiseptisches und antifermentatives Wirkungsvermögen zu. Auch hier gebührt der Taurocholsäure der Vorrang. Die Gallensäuren der Menschengalle wirken wie die der Ochsengalle. D.

Kohlehydrate in der Menschenleber.

Die Mengenverhältnisse der Kohlehydrate in der Menschenleber, von Kratschmer.[3])

Der Kohlehydratgehalt der Leber des Menschen ist niedriger als der bei Tieren nach Pflanzenkost gefundene. Die Menge des Glykogens schwankt zwischen 0,98—3,03 %, der des daneben vorhandenen Zuckers zwischen 1,20—2,62 %. Bei einigen Menschen, welche in starkem Fieber verstorben waren, war das Glykogen und einmal auch der Zucker völlig verschwunden. D.

---

1) Journ. prakt. Chem. 33, S. 425; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 355 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 585; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 102 d. R.

2) Sitz.-Ber. Wiener Ak. 1886/87, III. Abt. S. 15; ref. Fortschr. Med. 1886, 3, S. 634; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 23.

3) Wiener Med. Wochenschr. 1885, No. 13, S. nicht angegeben; ref. Fortschr. Med. 1885, 3. S. 636; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 15.

Quantitative Bestimmung des Glykogens.

Zur quantitativen Bestimmung des Glykogens, von R. Külz.[1]) Verfasser will die quantitative Bestimmung des Glykogens mit besonderer Berücksichtigung des Kaliverfahrens prüfen, d. h. entscheiden ob das Ausziehen von Leber und Muskel mit siedendem Wasser oder das Zerkochen mit Kali zweckmäfsiger ist. Hierzu waren zunächst mehrere Vorfragen zu erledigen. 1. Läfst sich reines Glykogen aus wässeriger Lösung durch Fällen mit Alkohol wieder gewinnen?

Es wurden bei sämtlichen Versuchen 2 % Glykogen zu wenig erhalten. Bezüglich der Frage, ob längere Einwirkung der Brücke'schen Reagentien Fehler in der Glykogenbestimmung veranlassen, ergab sich übereinstimmend aus den angestellten Versuchen, dafs im Verlauf von 24 Stunden weder eine merkbare Einwirkung erfolgte, noch ein Verlust von Glykogen sich einstellte. Sodann wurde die Einwirkung von Kali in der Wärme auf reine wässerige Glykogenlösung untersucht. In Übereinstimmung mit v. Vintschgan und Dietl[2]) fand der Verfasser, dafs das Glykogen eine Zersetzung erfährt und ein durch Alkohol schwerer fällbarer Körper entsteht. Nach Brücke werden nach dem Zerkochen der Organe mit Kali die Eiweifskörper durch Salzsäure und Kaliumquecksilberjodid gefällt. Verfasser untersucht, ob der Quecksilberalbuminatniederschlag durch längeres Auswaschen von Glykogen befreit werden kann; er findet, dafs unter seiner Versuchsbedingung der Niederschlag etwa 12 % Glykogen so fest zurückhält, dafs es nicht durch fortgesetztes Auswaschen demselben entzogen werden kann. Weiter war die Einwirkung von Kali auf eine wässerige Glykogenlösung, der Eierklar zugefügt worden war, sowohl in der Kälte wie Wärme zu untersuchen. In beiden Fällen traten Verluste ein, welche den durch den Quecksilberalbuminatniederschlag hervorgerufenen nahe stehen. Als letzte Vorfrage war zu beantworten, wie sich die Glykogenfällung gestaltet, wenn man Kalihydrat auf fein zerkleinertes Fleisch und zugefügtes Glykogen einwirken lasse. Es ergab sich, dafs das im Fleisch ursprünglich vorhandene Glykogen nach mehr als 8stündigem Erhitzen mit 2 %iger Kalilösung keine wesentliche Veränderung zeigt und dafs, wenn einer gröfseren Fleischmenge Glykogen in wässeriger Lösung zugefügt wird, dasselbe durch die beschriebene Behandlung nahezu vollständig wieder erhalten wird. Weder die Kalilauge noch der Quecksilberniederschlag ruft somit einen beachtenswerten Verlust hervor. Es dürfen die Ergebnisse, welche die Behandlung künstlicher Glykogenmischungen mit Eiweifs mittelst Kali liefert, nicht auf die Kalibehandlung glykogenhaltiger Organe übertragen werden. Es mufsten daher zum Entscheid der Frage, ob bei der Bestimmung des Glykogens in den Organen das Kaliverfahren oder das Ausziehen mit Wasser zu empfehlen sei, vergleichende Bestimmungen ausgeführt werden. Diese geschahen in Leber und Muskeln. Die Versuche lehrten, dafs das Aufschliefsen der Leber behufs quantitativer Bestimmung des Glykogens entschieden dem Ausziehen mit Wasser vorzuziehen ist.

Bei der Extraktion des Glykogens aus dem Muskel mittelst Wasser benutzte der Verfasser die Böhm'sche Methode (Dampftopf). Trotz der

---

[1]) Zeitschr. Biol. 1886, 22, N. F. 4, S. 161; Chem. Zeit. 1886, 72 d. Rep.; Berl. Ber. 1886, S. 625.

[2]) Pflüger's Arch. 1876, 13, S. 253.



energischen Extraktion blieben ansehnliche Mengen Glykogen im Fleischrückstand zurück, nach Aufschliefsen der Rückstände durch Kalilauge gestalten sich die Ergebnisse sehr günstig. Es würde also auch hier die Bestimmung des Glykogens durch Kalilauge im allgemeinen vorzuziehen sein. Sollen neben dem Glykogen noch Substanzen bestimmt werden, welche von Kalilauge angegriffen werden, so ist die Böhm'sche Methode als die weitaus beste zu empfehlen. Es ist zur Erreichung einer gröfseren Schärfe jedoch durchweg nötig, den vielfach extrahierten und zerkleinerten Fleischbrei noch nachträglich mit Kalilauge zu behandeln. Zum Schlufs beschreibt der Verfasser ausführlich die Bestimmung des Glykogens in Leber und Muskel unter Benutzung des Kaliverfahrens.

Fällung der Dextrine.

Über die Fällung des Dextrins durch Eisen, von H. A. Landwehr.[1])

Verfasser hält gegen O. Nasse[2]), welcher die Brauchbarkeit der Landwehr'schen Methode (Eisenoxydhydratmethode) zur Trennung des Glykogens vom Dextrin bestreitet, die Brauchbarkeit des Verfahrens aufrecht; er erklärt die Widersprüche zwischen seinen und Nasse's Befunden durch die Verschiedenheit des Glykogendextrins von dem gewöhnlichen Dextrin und schliefst sich der Ansicht Nasse's an, dafs die Verbindung des Eisenoxydhydrates mit Glykogen keine chemische Einheit ist, sondern nur durch mechanische Absorption entstanden.

Pathologischer Peptongehalt der Organe.

Über den pathologischen Peptongehalt der Organe, von M. Miura.[3])

Verfasser fand, dafs bei hochgradiger Phosphorvergiftung die Leber vom Kaninchen, welche sonst peptonfrei ist, 0,14—0,76 % Pepton enthält, dasselbe liefs sich auch in Herz und Nieren nachweisen. Bei Puerperalfieber fand Verfasser in der Leber 0,16—0,92, in der Milz 0,51 bis 0,64, im Herz 0,16—0,71, in der Niere in einem Falle 0,12 %[4]). T.

Glykogen.

Beiträge zur Physiologie des Glykogens, von W. F. Röhmann.[5])

Die wesentlichen Ergebnisse der Versuche sind: Erhielt ein Kaninchen neben Kohlehydraten Asparagin, Glykokoll oder Ammoniak, so findet sich in seiner Leber mehr Glykogen als in der desjenigen Tieres, welches kein Ammoniak enthalten hat. Der Grund dieser Erscheinung kann nicht der sein, dafs vielleicht bei Gegenwart der Ammoniaksalze die Umwandlung von Amylum in Zucker durch die diastatische Wirkung des „Kohlehydratbacillus“[6]) schneller stattfindet als wenn sie fehlen, oder dafs Ammoniaksalze durch Einwirkung auf die resorbierenden Epithelzellen die Resorption erleichtern, denn dann müfste nach des Verfassers Ansicht im Darme des Kontrolltieres besonders in den lange dauernden Versuchen

---

[1]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 321.
[2]) Pflüger's Arch. 27, S. 573.
[3]) Arch. pathol. Anat., 101, S. 316; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 499 d. R.
[4]) Ähnliche Ergebnisse hat Fischel (Arch. f. Gynäkrologie 1884, 24, S. 425) gefunden.
[5]) Pflüger's Arch. 1886, 29, S. 21; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 876 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 154 d. R.
[6]) Bienstock, Fortsch. d. Med.? vgl. diesen Jahresber. 1884, 7, S. 635.

eine Anhäufung von Stärke im Darmkanal und als Folge davon abnorme Gärungserscheinungen, Gasentwickelung u. s. w. eintreten. Dies war nicht der Fall. Die Wirkung des Ammoniaks kommt also erst jenseits des Darmkanals im Organismus zur Geltung. Es bildete sich unter sonst gleichen Versuchsbedingungen Glykogen in absolut gröfseren Mengen in dem Organismus, dem mehr Ammoniak zugeführt wurde, gleichgültig, ob als Ammoniaksalze oder Asparagin oder Glykokoll. Verfasser vergleicht diese Ergebnisse mit den Versuchen Weiske's über die Bedeutung des Asparagins für die Stoffwechsel der Herbiroren und hält es für wahrscheinlich, dafs Ammoniaksalze eine ähnliche Eiweifs ersparende Wirkung entfalten können. Der Asparagin soll nicht dadurch, dafs bei seinem Zerfall Spannkräfte frei werden, den Stoffwechsel beeinflussen, sondern dadurch, dafs aus ihm Ammoniak entsteht, welches der Organismus zu gewissen Synthesen nötig hat. Er stellt zum Schlufs über die Bildung von Glykogen unter der Mitwirkung von Ammoniak folgende Hypothese auf. Die resorbierten Kohlehydrate treten gleichzeitig mit dem Ammoniak in die Leberzelle ein, werden ein Bestandteil des Protoplasmas und es entsteht eine vielleicht den Hyologenen oder Mucinen ähnliche Verbindung, welche, ähnlich wie jene durch Säuren in ein Kohlehydrat und Eiweifs zerfallen, in einen stickstoffhaltigen und stickstofffreien Paarling gespalten werden. Der stickstofffreie ist das Glykogen. Es führt dieses zu neuen Gesichtspunkten und Verfasser will ihr eine allgemeinere Bedeutung für die chemischen Vorgänge des pflanzlichen wie tierischen Organismus beigemessen wissen, zumal bei ihrer Richtigkeit sich zeigte, dafs das als Endprodukt des Stoffwechsels betrachtete Ammoniak eine neue Bedeutung für den Organismus gewinnt. T.

Gallen-säuren.

Zur Kenntnis der Gallensäuren, von C. Schotten.[1])

Verfasser hat eine Untersuchung der menschlichen Gallensäure ausgeführt, einmal um die von Bayer für dieselbe aufgestellte Formel (C_{18} H_{28} O_4) aufs neue zu prüfen, dann um über die Anthropo-Cholalsäure und ihre Konstitution neuen Aufschlufs zu erhalten. Für die Cholalsäure des Rindes hat Bayer die Formel C_{24} H_{40} O_5 aufgestellt. Als wesentliches Ergebnis der Versuche des Verfassers ist zu verzeichnen, dafs die aus der menschlichen Galle in krystallisiertem Zustand gewonnene Säure mit der Cholalsäure der Rindergalle identisch ist. Der Kohlenstoffgehalt der Salze sowie der amorphen Säure wurde zu hoch gefunden. Dieses rührt nach den Versuchen des Verfassers von einer in der Galle neben Cholalsäure vorhandenen kohlenstoffreicheren Säure her (vielleicht Choleïnsäure). Die Verschiedenheit seiner und der von Bayer gefundenen Zusammensetzung erklärt er auf Grund seiner Erfahrungen durch Beimengung von kohlensaurem Baryt zu dem Baryumsalz der Cholalsäure, welches Bayer analysierte. In dem zweiten Teile der Abhandlung werden ausführlichere Untersuchungen über die Tauro-Cholalsäure mitgeteilt. T.

Leber.

Studien über die Leber. I. Eisengehalt der Leber, von St. Szcz. Zaleski.[2])

---

[1]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 175; ref. Berl. Ber. 1886, 19, 5763 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 75 d. R.

[2]) Chem. Zeit. 1886, 10, S. 808.

Die Ergebnisse seiner ausführlichen Untersuchung faſst der Autor in folgenden Sätzen zusammen:

1. Alle bis jetzt veröffentlichten Eisengehaltbestimmungen in der Leber, weil sie ausschlieſslich an bluthaltigen Organen gemacht sind, haben nur einen relativen Wert.
2. Durch genügende Durchspülung der Gefäſse kann man die Leber vollständig vom Blute befreien.
3. Das geeignetste diesbezügliche Verfahren besteht in der Durchspülung der Lebergefäſse am lebenden Tiere. Die geeignetste Flüssigkeit ist 2,5 %ige Rohrzuckerlösung.
4. Bei der makro- und mikroskopischen Untersuchung einer vollständig durchspülten Leber findet man im allgemeinen keine wesentlichen Veränderungen des Gewebes derselben.
5. Das Eisen ist ein konstanter und integrierender Bestandteil des Lebergewebes, seine Menge jedoch schwankt in sehr breiten Grenzen.
6. Es befindet sich in allen morphotischen Bestandteilen des Lebergewebes und zwar sowohl im Zellleibe wie im Zellkerne.
7. Sämtliches Eisen der Leber befindet sich ausschlieſslich in organischen Verbindungen und zwar in verschiedenen Albuminat- und Nukleoverbindungen.
8. In der Eisennukleogruppe befindet sich eine eigentümliche Eisenverbindung, welche dadurch charakterisiert ist, daſs die Gegenwart des Eisens in derselben im Gegensatz zu allen andern Nukleoverbindungen schon durch die unmittelbare Anwendung der Eisenreagentien nachgewiesen werden kann.
9. Von der Gruppe der Eisenverbindungen läſst sich eine, das Hepatin, isolieren.
10. In den verschiedenen Verbindungen ist das Eisen wenigstens in zwei, wahrscheinlich aber in drei Oxydationsstufen enthalten, von denen jedoch nur die Oxydverbindungen in allen Fällen ausnahmslos vorhanden sind, während die Oxydulverbindungen nur in 52 % aller Fälle vorkommen.
11. In 40 % aller chemisch analysierten Fälle reicht die in der Leber vorhandene Phosphorsäure nicht aus, um die ganze Eisenmenge zu binden.
12. Bei einer Tierspezies scheint konstant die Eisenmenge, bei einer anderen die Phosphorsäuremenge zu überwiegen.
13. Die Menge der Trockensubstanz in der Leber schwankt, wie die des Eisens, in sehr breiten Grenzen.
14. Durch Kohlensäure fällbare Eiweiſsstoffe sind in der Leber nicht vorhanden.
15. Die unmittelbare Anwendung der Reagentien auf kleine Gewebestücke, die makrochemische sollte immer vor der mikrochemischen auf feinen Schnitten vorgenommen werden.
16. Eine momentane Berührung des Lebergewebes mit reinen benetzten Stahlinstrumenten, so wie sie bei der üblichen Schnittanfertigungsmethode gegeben ist, beeinfluſst nicht die mikrochemische Reaktion.
17. Von allen makrochemischen Reaktionen ist die mit Rhodankalium und Salzsäure die empfindlichste, doch wegen der Behinderung der-

selben durch grofse Salzsäuremengen nicht zuverlässig. Am zuverlässigsten und auch für die mikroskopische Untersuchung am geeignetsten sind die mit gelbem und rotem Blutlaugensalz und Salzsäure. Am einfachsten ist die Reaktion mit Schwefelammonium.

18. Die von Quinke und seinen Schülern bei der Eisenuntersuchung in den Organen erlangten negativen Resultate verdienen als ausschliefslich nur auf mikrochemischer Untersuchung beruhend, kein Vertrauen.
19. Da das Eisen, wenn auch ein konstanter und integrierender Bestandteil der Leber, doch grofsen quantitativen Schwankungen schon im physiologischen Zustand unterliegt, so ist der von Quinke eingeführte Begriff der Siderosis pathologica ohne jede thatsächliche Begründung. T.

Über die Cholsäure, von F. Mylius.[1])

Über Verbindung des Glykogens nebst Bemerkungen über die mechanische Absorption, von O. Nasse.[2])

d) Bestandteile anderer Organe.

Bestandteile anderer Organe. Glykogengehalt der Organe bei Coma diabeticum.

Glykogengehalt verschiedener Organe im Coma diabeticum, von M. Abeles.[3])

Der Verfasser untersuchte die Organe in diabetischem Coma Verstorbener viele Stunden nach dem Tode auf Glykogen mittelst Brücke's Methode. Das Gehirn mufste öfters mit Äther ausgezogen werden, um reine Glykogenlösungen zu erhalten. Dieselben wurden nach Seegen's Angabe in zugeschmolzenen Röhren bei 100—105° durch verdünnte Salzsäure invertiert und das Glykogen als Zucker bestimmt. In den Muskeln war kein Glykogen nachweisbar, dagegen deutlich in Milz, Pankreas und Nieren. Die Leber lieferte 0,156 bez. 0,592 g. Das Gehirn lieferte 0,213 und 0,628 g Zucker aus Glykogen, das normale Gehirn wurde dagegen bei verschiedenen Tieren frei von Glykogen gefunden.

Miesmuschel.

Über basische Produkte in der Miesmuschel, von L. Brieger.[4])

1. In dem wässerigen Rückstand sowohl als im alkoholischen Auszug fanden sich in Alkohol unlösliche Nadeln, das Chlorhydrat einer ungiftigen luftbeständigen Base von ammoniakalischem Geruch, die in Beziehung zur Cholinreihe steht.
2. Vermittelst Platinchlorid wurde eine sehr giftige Base in geringen Mengen niedergeschlagen, die bei subcutaner Injektion profuse Speichelsekretion und erschöpfende Diarrhöen hervorruft.
3. Das spezifische curareartige Gift der Muschel wird durch Platinchlorid nicht gefällt, es wird nach Ausfällung der beiden erstgenannten Körper durch Goldchlorid niedergeschlagen. Die in Würfeln krystallisierende schwer frei von öligen Beimengungen dar-

---

1) Berl. Ber. 1886, 19, S. 2000; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 197 d. Rep.; Berl. Ber. 1886, 19, S. 369 d. Rep.

2) Pflüger's Archiv 37, S. 582, ref. nach Berl. Ber. 1886, 19, S. 569 d. Rep.

3) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 449; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 358 d. Rep.

4) Deutsche med. Wochenschr. 1885, No. 53, S. 6; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 585 d. Rep.

zustellende Goldverbindung hatte einen Schmelzpunkt von 182° und die Zusammensetzung $C_6 H_{16} NO_2 AuCl_4$. Die freie Base hat einen widerlichen Geruch, der sich an der Luft bald verliert, indem sie ungiftig wird. Der Verfasser nennt sie Mytilotoxin.

4. Die durch Goldchlorid ölig gefällte Verbindung wird im Exsiccator langsam fest; die freie Base riecht ekelhaft, das Chlorhydrat tötete bei der Injektion Meerschweinchen unter schüttelfrostartigen Zuckungen.
5. Ein 31,71 %iges Gold enthaltendes amorphes Goldsalz wurde nach dem Ausfällen in Wasser schwer löslich.
6. Endlich wurde eine durch Phosphormolybdänsäure nicht fällbare flüchtige Base gewonnen. T.

Nervensubstanz.

Chemische Untersuchung der Nervensubstanz, von J. Chevalier.[1])

Es wurde die Substanz des Nervus ischiadicus vom Menschen quantitativ untersucht. Bezüglich der Einzelheiten der Untersuchung sei auf die Quelle verwiesen. Als annähernde prozentische Zusammensetzung der weifsen Nervenfaser ergiebt sich die folgende:

Cerebrin	11,30 %
Lecithin	32,57 „
Cholesterin	12,22 „
Eiweifs	36,80 „
Neurilimm + andere NaOH lösliche Substanzen	4,04 „
Neurokeratin	3,07 „

T.

Nitrate des Tier- und Pflanzenkörpers.

Über die Nitrate des Tier- und Pflanzenkörpers, von Th. Weyl (nach der Inaugural-Dissertation von W. Gossels.)[2])

Wie beim Hund wurde auch beim Menschen die Salpetersäure des Harns nach Zufuhr von 1—3 g Kaliumnitrat nicht vermehrt gefunden. Bei einer Ente und einem Huhn kamen von 1 bez. 5 g verfütterten Nitrates ungefähr 30 % desselben in den Exkrementen wieder zum Vorschein, etwa 70 % wurden umgewandelt. T.

Milchsäure im tierischen Organismus.

Zur Kenntnis der Milchsäure im tierischen Organismus, von A. Hirschler.[3])

Das aus der Milz wie aus den Milzdrüsen dargestellte Salz (Zinksalz) entsprach dem der Fleischmilchsäure. T.

Stickstoffhaltige Substanzen.

Beiträge zur Analyse der stickstoffhaltigen Substanzen des Tierkörpers, von A. Hirschler.[4])

Verfasser hat zunächst die Wirkung der Phosphorsäure von neuem untersucht. Die Versuche wurden in der Weise angestellt, dafs das Verhältnis des Stickstoffs in den durch Phosphorwolframsäure nicht fällbaren Substanzen zu dem Gesamtstickstoff des Objektes bestimmt wurde. Die Stickstoffbestimmung wurde nach Kjeldahl ausgeführt. Es wird zunächst die Frage entschieden, dafs die Gegenwart von Phosphorwolframsäure die

---

[1]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 97; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 551 d. Rep.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 289.

[2]) Arch. pathol. Anat., Berlin 1886, 105, S. 187; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 70; vgl. ebd. 18, S. 34, 19, S. 410. Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 439.

[3]) Zeitschr. phys. Chem. 1886/87, 11, S. 41.

[4]) Zeitschr. phys. Chem. 1886/87, 11, S. 25.

Ausführung der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl nicht beeinträchtigt, sodann der Nachweis geliefert, dafs das Pepton vollkommen durch Schwefelsäure und Phosphorwolframsäure fällbar ist und dafs bei peptonhaltigen Lösungen durch Ausfällung der Peptone Leucin etc. nicht mit in den Niederschlag gerissen werden, dafs also nach völliger Ausfällung der Peptone anwesendes Leucin und Asparagin nach der Kjeldahl'schen Methode bestimmt werden kann.

Verfasser geht sodann nach diesen Vorarbeiten daran, zu untersuchen, ob durch die Pepsinverdauung Amidosäuren entstehen und kommt in Übereinstimmung mit Hoppe-Seyler zu dem Ergebnis, dafs aus Eiweifs durch Pepsin Leucin gebildet wird.

Es werden dann mehrere Peptonsorten des Handels einer Analyse in dieser Richtung unterworfen, mit folgendem Ergebnis:

	Pepton von				
	Kochs	Kemmerich	Witte	Weyl	Simon
Gesamt N %	8,08	10,04	1,33	12,38	10,15
Davon nicht fällbarer N %	10,07	9,72	9,21	13,9	9,85

Endlich wird das Verfahren auf die Analyse tierischer Organe angewendet. Dasselbe erwies sich auch hierfür als brauchbar und es wurde mit dessen Hilfe festgestellt, wieviel Stickstoff in der Hundeleber in Form von Harnstoff, Amidosäuren und ähnlichen durch Phosphorwolframsäure nicht fällbaren Substanzen enthalten ist, sowie dafs in gewissen Fällen typischer Phosphorvergiftung die Bildung von Amidosäuren ganz fehlt oder sehr gering ist. T.

Chemie des Zellkerns.

Weitere Beiträge zur Chemie des Zellkerns, von A. Kossel.[1])

1. Über das Nukleïn im Dotter des Hühnereis.[2])

Verfasser vergleicht die von Miescher[3]) im Dotter des Hühnereis gefundene und als Nukleïn bezeichnete Substanz mit der des Zellkerns und findet, dafs dieselben chemisch verschieden sind, weil sich aus beiden verschiedene Spaltungsprodukte durch Kochen mit verdünnten Säuren bilden. Es fehlen beim Dotternukleïn die stickstoffreichen Basen, welche aus dem Kernnukleïn stets entstehen. Das Dotternukleïn ist dem der Milch sehr ähnlich. Auch aus der gesamten Dotter des unbebrüteten Hühnereis sind die stickstoffreichen Basen nicht zu erhalten. Es sind daher die Nukleïne in zwei chemisch und physiologisch getrennte Abteilungen zu sondern, das Nukleïn des Zellkerns und das des Dotters und der Milch.

2. Über das Adenin.

Verfasser hat bei Verarbeitung gröfserer Mengen von Pankreasdrüsen auf Hypoxanthin und Guanin eine bisher unbekannte Base, das „Adenin", entdeckt und als Spaltungsprodukt des Nukleïns erkannt. Er beschreibt ausführlich die Darstellung desselben, seine Eigenschaften, Krystallform und Zusammensetzung ($C_5H_4N_4NH$), seine Verbindungen, die Bildung von

[1]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 248; Berl. Ber. 1886, 19, S. 316 d. R.; Ebenda S. 770 d. R.

[2]) Vorl. Mitteil. in d. Verh. d. phys. Gesellsch. zu Berlin 1884/85, S. 27.

[3]) Med. chem. Unters. herausg. v. Hoppe-Seyler, S. 502.

[4]) Chem. Zeit. 1886, 10, S. 345.



Hypoxanthin aus Nukleïn, die Bildung des Adenins aus Nukleïn und die physiologischen Beziehungen des Adenins. Als wesentlich soll hieraus folgendes hervorgehoben werden. Analog wie Guanin $C_5H_4N_4ONH$ durch salpetrige Säure in Xanthin $C_5H_4N_4OO$ (Strecker) umgewandelt wird, entsteht aus Adenin $C_5H_4N_4NH$ bei geeigneter Behandlung durch salpetrige Säure Hypoxanthin $C_5H_4N_4O$. Der Zusammenhang des Adenin mit den Cyanverbindungen geht aufser aus der Formel, welche für das Adenin dieselbe prozentische Zusammensetzung wie für die Blausäure ergiebt, auch daraus hervor, dafs Adenin durch Erhitzen mit Kalihydrat auf 200° direkt in Blausäure übergeht, es entsteht reichlich Cyankalium. Das Adenin entsteht als Zwischenprodukt bei der Bildung von Hypoxanthin aus Nukleïn. Aus der Entstehung des Adenins aus Nukleïn folgt, dafs das Adenin in jeder entwickelungsfähigen Zelle enthalten ist. Es gelang dem Verfasser dasselbe aus verschiedenen zellenreichen Tier- und Pflanzengeweben darzustellen, so auch aus Theeblättern bezw. dem Extrakte von Theeblättern.

Im Fleischextrakt ist Adenin gar nicht oder in geringer Menge enthalten, wohl deshalb, weil das Muskelgewebe sehr arm an Zellkernen und an Nukleïn ist. Bei der Zersetzung von Organen mit verdünnten Säuren wird niemals Adenin oder Guanin allein, sondern zugleich Hypoxanthin und oft wenig Xanthin erhalten. Aus der Milz konnte Verfasser Hypoxanthin neben Adenin gewinnen. T.

Skeletine.

Fortgesetzte Untersuchungen über die Skeletine, von C. Fr. W. Krukenberg.[1])

Als Skeletine bezeichnet Verfasser eine an dem Aufbau der Skeletteile wirbelloser Tiere beteiligte Gruppe von organischen stickstoffhaltigen aber schwefelfreien Substanzen, welche im Molekül 30 Kohlenstoffatome oder ein Multiplum davon enthalten. Sie haben mit den Eiweifsstoffen manche Reaktionen gemein und liefern Albumosen und Peptone, aber nicht bei der Einwirkung proteolytischer Fermente.

Verfasser beschreibt seine Studien über diese Skeletine bei verschiedenen wirbellosen Tieren. Ich verweise auf diese unserem Fache ferner liegenden Ausführungen. D.

Mucin.

Über Mucin aus der Sehne des Rindes, von W. F. Loebisch[2]), unter Mitwirkung von A. Loos und B. Köhnlein.

Der Verfasser giebt zunächst die Gründe, welche ihn veranlassen, das Mucin für einen glykosidähnlichen Körper zu halten. Er verarbeitete in seinen Versuchen Achillessehnen vom Rinde; dieselben wurden fein zerkleinert, 12—24 Stunden lang in kühlem Wasser gelassen und dann ausgeprefst. Dieses wurde mehrmals wiederholt, dann mit dem doppelten Gewicht halbgesättigten Kalkwassers extrahiert (48 Stunden). Bei kürzerer Einwirkung wird dafs Mucin nicht vollständig extrahiert. Bei längerer Dauer wird zwar die Ausfällung durch Essigsäure verlangsamt, die Ausbeute jedoch nicht verringert. 15tägige Einwirkung von 1 % Kalilauge verändert das Mucin nur teilweise; das Sehnenmucin zeigt sich demnach gegen Alkalien sehr widerstandsfähig, ähnlich war nach Giacosa[3]) das

---

[1]) Zeitschr. Biol. 1886, 22, S. 241; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 626.
[2]) Zeitschr. phys. Chem. 10, S. 40; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 496 d. R.
[3]) Zeitschr. phys. Chem. 1888, 7, S. 49.

Mucin aus der Eihülle des Frosches. Das Schneckenmucin Hammarsten's[1]) dagegen erwies sich als ziemlich unempfindlich. Ebenso ist das Sehnenmucin widerstandsfähig gegen Säuren. Essigsäure von 5—20% löst sehr geringe Mengen Sehnenmucin, verändert dasselbe jedoch nicht, Essigsäure von 50% wirkt verändernd; ebenfalls ist 5%ige Chlorwasserstoffsäure ohne Einwirkung, 20%ige löst unter Veränderung, da beim Neutralisieren die Lösung sich trübt und durch Chlornatrium flockig gefällt wird. Bei 110° getrocknetes reines Sehnenmucin, welches mit Äther-Alkohol am Rückflufskühler wochenlang erhitzt, unter Alkohol lange Zeit aufbewahrt und in Wasser gekocht worden war, war trotzdem, wenn auch langsamer, in Kalkwasser oder Natriumkarbonat (0,5%) löslich. Unlöslich wird es jedoch, wenn es mit der zur Neutralisation nötigen Menge Kaliumhydrat abgedampft, auf 110° erhitzt oder mit verdünnter Essigsäure auf den Wasserbade erwärmt wird. Das Mucin reagiert sauer und bindet nach Loebisch 4,8% Kalium; Ammonium wird locker (2,5%) gebunden, so dafs es beim Trocknen entweicht.

Verfasser fand folgende Zusammensetzung des Mucin:

Kohlenstoff	48,30%	für die Formel	48,78%
Wasserstoff	6,44 „	$C_{160}H_{256}H_{32}$	6,50 „
Stickstoff	11,75 „	SO_{80}	11,38 „
Schwefel	0,81 „	berechnet	0,81 „

Ein Ersatz von 5 Atomen Wasserstoff durch Kalium würde 4,7% Kalium ausmachen. Durch Erhitzen mit Wasser im Papin'schen Topf gewann Verfasser aus dem Sehnenmucin ein dem von Landwehr erhaltenen ähnliches Gummi. Der Formel $C_{12}H_{20}O_{10} + 2\ H_2O$ entsprechend lieferte es bei der Analyse (nach dem Trocknen über Schwefelsäure) 40,3% Kohlenstoff (ber. 40,0), 6,9% Wasserstoff (ber. 6,66); die Reaktion desselben war sauer, Karbonate wurden von ihm zerlegt. Nach dem Erhitzen auf 120° bleibt es löslich, es wird jedoch verzuckert. Der Verfasser ist der Ansicht, dafs das Mucin in den Geweben als Mucinogen (Hammarsten) enthalten ist und dafs die Verwandlung in typisches Mucin unter dem Einflufs der Alkalien ein „Hydratierungsprozefs" ist; ebenso die Verwandlung des letzteren in einen albuminatähnlichen Körper; bei der Fällung durch Säuren soll eine Anhydridbildung eintreten. T.

Chemische Reaktion des Embryo.

Zur chemischen Reaktion des Embryo, von K. Raske.[2])

1. Über die chemische Zusammensetzung der Gewebsflüssigkeit (Lymphe) des Embryo.

Weil die vollständige Trennung der Lymphe von den Geweben unmöglich ist, so ist zur vollständigen Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der Gewebe die der Lymphe notwendig. Die Untersuchungen wurden an Rindsembryonen ausgeführt, aus denselben durch ein besonderes Verfahren die Lymphe gewonnen und untersucht. In 100 Teilen enthielt dieselbe:

---

[1]) Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 373, vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 503.

[2]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 336; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 773 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 480. In.-Diss. Berlin 1886.

	I	II
Wasser	94,398	94,489
Feste Stoffe	5,602	5,511
Albumin	2,972	1,961
In Wasser lösliche Extraktivstoffe	1,235	2,654
In Alkohol lösliche Extraktivstoffe	0,675	0,062
Cholestearin		0,014
Fett		0,060
Lecithin		
Lösliche Salze	0,613	0,720
Unlösliche Salze	0,107	0,040

Die besondere Bestimmung der Trockensubstanz ergab in 100 Teilen:

	I	II
Wasser	94,650	94,277
Feste Stoffe	5,350	5,723

Aufserdem wurden mit der Lymphe qualitative Versuche angestellt; durch Verdünnen der Lymphe mit gröfseren Mengen Wassers, ebenso durch Zusatz einiger Tropfen Essigsäure entsteht ein geringer Niederschlag. Ein unter den Bedingungen der quantitativen Analyse hergestellter wässeriger Extrakt zeigt keine Peptonreaktion; bei 54° traten in der Flüssigkeit kleine Flocken auf, bei 64° koagulierte sie. Es waren also wahrscheinlich geringe Mengen von Globulinsubstanzen vorhanden, die Koagulationstemperatur von 64° deutet auf Serumalbumin. Aufserdem waren Adenin und Hypoxanthin nachweisbar, Xanthin fehlte, Guanin wahrscheinlich auch.

2. Über die chemische Zusammensetzung des embryonalen Gehirns.

Nach einer qualitativen Vorprüfung des Gehirns nach der von Petrowsky[1]) angegebenen Methode, wodurch die Abwesenheit von Cerebrin dargethan wurde, wurde die quantitative Untersuchung nach dem bei der Lymphe eingeschlagenen Verfahren ausgeführt und lieferte folgende Werte:

	I. Länge des Embryo 62 cm	II. Länge des Embryo 68 cm
	In 100 Teilen	
Wasser	90,806	90,977
Summa der festen Bestandteile	9,194	9,023
Eiweifssubstanzen	4,153	4,156
In Alkohol lösl. Extraktivstoffe	0,148	0,158
In Wasser lösl. Extraktivstoffe	1,732	1,576
Cholestearin und Fette	1,684	1,924
Lecithin	0,610	0,315
Lösliche Salze	0,757	0,746
Unlösliche Salze	0,110	0,148
	Trockensubstanzbestimmung	
Wasser	90,75	90,99
Feste Substanz	9,25	9,01.

Verfasser vergleicht seine Zahlen mit den von Petrowsky für die graue und weifse Gehirnsubstanz des erwachsenen Rindes gefundenen,

[1]) Pflüger's Arch. 7, S. 367.

woraus eine annähernde Übereinstimmung mit der grauen Substanz des Gehirns vom erwachsenen Rinde hervorgeht. T.

Schmelzpunkt der Fette.

Über die Bestimmung des Schmelzpunktes der Fette, von C. Reinhardt.[1])

Verfasser prüft die bekannten Methoden der Schmelzpunktbestimmung der Fette und vergleicht die Ergebnisse. T.

Gift der Miesmuschel.

Zur Kenntnis des Giftes der Miesmuschel (Mytilus edulis), von E. Salkowski.[2])

Die in Wilhelmshaven gesammelten giftigen Miesmuscheln geben das Gift an Alkohol, besonders an salzsauren, sowie an Wasser ab, so dafs die in Wasser gekochten Muscheln weit giftiger waren als die rohen. Das Gift wirkt schon in kleinen Dosen lähmend; es ist nicht flüchtig und kann auf 110° erhitzt werden ohne merklich von seiner Wirkung einzubüfsen; durch Kochen mit Natriumkarbonat wird es zerstört. Es scheint keine in Alkohol lösliche Platinverbindung zu bilden. Giftige Muscheln aus Wangeroog lieferten einen stärker goldgelb gefärbten Alkoholauszug als ungiftige. T.

Über die Pigmente der Choroidea und Haare, von N. Sieber.[3])

Das durch Salzsäure extrahierte Pigment des Ochsenauges enthält:

Kohlenstoff	59,90	und	60,34 %
Wasserstoff	4,61	„	5,02 „
Stickstoff	10,81 %		
Asche	2,15 „		

Es ist wenig löslich in Alkalien und konzentrierten Mineralsäuren. Aus der salpetersauren Lösung wird es durch Wasser gefällt.

Das Pigment aus dem Schweineauge enthält:

Kohlenstoff	58,64 %
Wasserstoff	5,09 „

Das Pigment schwarzer Menschenhaare enthält:

Kohlenstoff	57,19 %
Wasserstoff	6,97 „
Schwefel	2,71 „
Asche	—

Das aus einem Gemisch brauner und schwarzer:

Kohlenstoff	56,14 %
Wasserstoff	7,57 „
Stickstoff	8,50 „
Schwefel	4,10 „
Asche	0,88 „

Schwarze Rofshaare ergaben ein Pigment mit:

Kohlenstoff	57,6 %
Wasserstoff	4,2 „
Stickstoff	11,6 „
Schwefel	2.1 „
Sauerstoff	24,5 „

D.

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 11; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 117.

[2]) Arch. pathol. Anat. 1885, 102, S. 578; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 26; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 584 d. R.

[3]) Arch. experim. Path. 1886, 20, S. 362; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 938; Berl. Ber. 1886, S. 608 d. R.

Gift der Miesmuschel.

Beiträge zur Kenntnis der giftigen Miesmuscheln, von R. Virchow.[1])

Verfasser fand in Gemeinschaft mit Hermes[2]) und in Übereinstimmung mit Schmidtmann, dafs giftige Muscheln in reinem Seewasser sich innerhalb vier Wochen vollkommen entgiften, und spricht sich mit F. E. Schulze, v. Martens, Moebius und Schneider gegen die Aufstellung einer besonderen giftigen Abart aus; seiner Ansicht nach sind die giftigen Muscheln in der Ernährung zurückgebliebene Individuen der gewöhnlichen Art. T.

Nitrate des Tier- und Pflanzenkörpers.

Über die Nitrate des Tier- und Pflanzenkörpers, von Th. Weyl und Citron.[3])

Im Mittel einer grofsen Zahl eigener und einiger fremder Beobachtungen enthält 1 l menschlichen Harns 42,3 mg N_2O_5. Bei einer von Magenkatarrh Genesenden und in zwei Fällen von Typhus wurde eine Vermehrung, bei drei Diabetikern eine Verminderung der Nitratmengen im Harn beobachtet. Der Harn des Hundes ist — auch nach Fütterung von Chlorammonium u. dgl. — frei von Salpetersäure. Eingegebenes Kaliumnitrat wurde nur zum kleinsten Teil durch die Nieren unzersetzt ausgeschieden. D.

Gift der Miesmuschel.

Die Lokalisation des Giftes in den Miesmuscheln, von M. Wolff.[4])

Das Gift wurde zur Zeit der höchsten Giftigkeit (Mitte November bis Anfang Dezember) ausschliefslich in der „Leber“ gefunden. Es wirkte heftiger bei subkutaner Injektion als vom Magen aus. Die Tiere verloren mit feuchtem Fliefspapier umhüllt bei Aufhören der Nahrungszufuhr ihre Giftigkeit in 3 Wochen. T.

Die Herkunft des Pigmentes im Epithel, von Chr. Aeby.[5])

Über die Farbstoffe melanotischer Sarkome, von J. Berdez und M. Nencki.[6])

Über die Bestimmung der absoluten Acidität der Flüssigkeiten im Organismus und über einige Erscheinungen, welche die Sättigung der Phosphorsäure betreffen, von Chr. Blarez.[7])

Zur Chemie der Netzhautstäbchen, von H. Dreser.[8])

Die Nitrate des Tier- und Pflanzenkörpers, von Wilhelm Gossels. J.-D. Berlin 1886.[9])

Studien über Mucin und mucinähnliche Substanzen, von O. Hammarsten.[10])

---

[1]) Arch. pathol. Anat, 104, S. 161; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 586 d. R.
[2]) Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band S. 438.
[3]) Virchow's Arch. path. Anat. 1886, 101, S. 175; ref. Med. Centr.- Bl. 1886, 23, S. 883; Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 142; vgl. diesen Jahresbericht und Band (N. F.), 8, 1885, S. 495; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 39; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 410 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 533.
[4]) Arch. pathol. Anat. 103, S. 187; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 584 d. R.
[5]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 273; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 175 d. R.
[6]) Arch. experim. Path. 1886, 26, S. 346; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 889; Berl. Ber. 1886, 19, S. 607 d. R.
[7]) Compt. rend. 1886, 103. S. 264; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 711.
[8]) Zeitschr. Biol. 22, S. 23; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 576 d. R.
[9]) Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 805.
[10]) Vergl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8. 1885, S. 503; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 405 d. R.

Die farbigen Derivate der Nebennierenchromogene, von C. Fr. Krukenberg.[1])

Die angebliche Löslichkeit des Chitins, von C. Fr. W. Krukenberg.[2])

Über die chemische Beschaffenheit der sog. Hornfäden von Muskeln und über die Zusammensetzung der karatinösen Hüllen um die Eier von Scyllium stellare, von C. Fr. W. Krukenberg.[3])

Weitere Mitteilungen über die Hyalogene, von C. Fr. W. Krukenberg.[4])

Über einen Geschwulst aus quergestreiften Muskelfasern mit ungewöhnlichem Gehalt an Glykogen nebst Bemerkungen über das Glykogen in einigen fötalen Geweben, von F. Marchand.[5])

Zur Kenntnis von den Farbstoffen der melanotischen Geschwülste, von K. A. H. Mörner.[6])

Löslichkeit der Fettsäuren in absolutem Alkohol und krystallisierbarem Benzol, von Ch. Dubois und L. Padé.[7])

Beitrag zur Analyse der Fette, von Br. Röse.[8])

Untersuchungen über das Vorkommen von Keratin in der Säugetierschnecke, von H. Steinbrügge.[9])

Die Ausdehnung des Gebietes der giftigen Miesmuscheln und der sonstigen giftigen Seetiere in Wilhelmshaven, von M. Wolff.[10])

Litteratur.

Litteratur.

Über die Absorption von Alkaloiden in verschiedenen Organen des lebenden Tierkörpers, von S. Jufsewitsch. Würzburg 1886.

Patente.

Patente.

Verfahren zur Verseifung von Fettkörpern, von L. Rivière. Belg. P. 72 171, Engl. P. 2762.

Verfahren zum Raffinieren und Geruchlosmachen von Fetten, von Edgar Siddons Wilson. Ital. P. aus dem III. Viertel des Jahres 1884.

---

1) Arch. pathol. Anat. 101, S. 542; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 500 d. R.
2) Zeitschr. Biol. 1886, 22, S. 480; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 880 d. R.
3) Mitt. zoolog. Station zu Neapel 1885, 6, S. 293; Chem. Zeit. 1886. 10, S. 185 d. R.
4) Zeitschr. Biol. 1886, 22, S. 261; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 622.
5) Arch. pathol. Anat. 100, S. 42; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 175.
6) Zeitschr. phys. Chem. 1886/87, 11, S. 66.
7) Bull. soc. chim. 144, S. 189; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 84.
8) Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 685.
9) Zeitschr. Biol. 1885, 21, S. 631; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 459 d. R.
10) Arch. pathol. Anat. 104. S. 180; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 587 d. R.

B. Über Eiweifsstoffe und Peptone, sowie Verwandtes.

Eiweifs, Pepton.

I. Über Eiweifsstoffe.

Eiweifsstoffe.

a) Allgemeines, Chemisches.

Allgemeines.

Globulin und Globulosen, von W. Kühne u. R. H. Chittenden. [1])

Verfasser veröffentlichen den ersten Teil einer Untersuchung der nächsten Spaltungsprodukte, welche aus den besser charakterisierten und reineren Albuminstoffen durch die Einwirkung von Pepsin entstehen. Zunächst wählten sie das Globulin, das aus Ochsenblutserum nach der Hammarsten'schen Methode gewonnen wurde. Betreffs der Trennung der verschiedenen Verdauungsprodukte des Globulins und der Einzelheiten der ausführlichen Untersuchung mufs auf die Quelle verwiesen werden. Es sollen hier nur die Analysen der verschiedenen Globulosen in der Zusammenstellung wie sie die Verfasser geben und im Vergleich mit Fibrin, einer Fibrinalbumose und einer Hemialbumose aus dem Harn eines Osteomalacischen Platz finden:

	Globulin	Koagulat aus verdautem Globulin	Protoglobulose	Deuteroglobulose	Heteroglobulose	Hemialbumose aus Harn (Osteo malacie)	Heteroalbumose aus Fibrin	Fibrin
C	51,14	52,03	51,57	51,52	52,10	52,13	50,88	52,68
H	7,00	6,93	6,98	6,95	6,98	6,83	6,89	6,83
N	14,64	15,89	16,09	15,94	16,08	16,55	17,08	16,91
S	1,67	1,80	2,20	1,86	2,16	(1,09?)	1,23	1,10
O	25,55	23,35	23,16	23,73	22,68	23,40	23,92	22,48

Die Verfasser haben noch weitere Versuche über die digestiven Umwandlungsprodukte des Globulins bez. seiner Verdauungsprodukte, der Heteroglobulose und Protoglobulose mit Trypsin angestellt. Es erhellt aus denselben, dafs das Globulin wie das Fibrin und andere Eiweifskörper bei der Pepsinverdauung zuletzt nur Stoffe der Antigruppe hinterlassen, welche durch Pepsin wenngleich auch langsam peptonisiert, jedoch nicht weiter gespalten werden.

Über die Peptone von W. Kühne und R. H. Chittenden. [2])

Peptone.

Verfasser nehmen, nachdem im schwefelsauren Ammoniak ein Mittel zum vollständigen Ausfällen der Albuminosen gefunden worden ist, ihre früheren Versuche über die Zusammensetzung der Peptone wieder auf. [3]) Sie stellten sich die Aufgabe, aus den Verdauungsflüssigkeiten die Peptone rein darzustellen. Bezüglich der Einzelheiten, der Trennungsmethode etc. der verschiedenen Peptone mufs auf die ausführliche Quelle verwiesen werden. Wir geben hier die prozentische Zusammensetzung. Die gefundene Asche bestand in allen Fällen aus Ca, wenig Na, K, Spuren von Ba und Fe, Kohlensäure, Phosphorsäure und Schwefelsäure. Die folgenden Werte wollen die Verfasser, da keine Gewähr vorhanden, dafs die

[1]) Zeitschr. Biol. 1886, 22, N. F. 4, S. 409.
[2]) Zeitschr. Biol. 1886, 22. N. F. 4, S. 422; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 271 d. R.
[3]) Zeitschr. Biol. 19, S. 159.

betreffenden Körper einheitliche und keine Gemenge sind, nur unter gröfster Reserve verstanden wissen.

	Ampho- (Pepsin-) Peptone aus Fibrin			Anti- (Trypsin-) Peptone					
	A	B	b	C	D	E	F	G	H
	Mucinpepton enthaltend	mit gereinigtem Pepsin erhalten und mit Phosphorwolframsäure gereinigt		aus Fibrin dargestellt			Drüsenpepton		
					mit Äther mehr gereinigt	mit Phosphorwolframsäure gereinigt		mit Phosphorwolframsäure gereinigt	
C	44.53	48,75	48,47	47,30	47,68	46,59	44,45	42,96	44,47
H	6,49	7,21	7,02	6,73	7,03	6,69	7,17	7,26	7,15
N	16,73	16,26	16,86	16,83	16,68	18,28	17.06	17,08	17,94
S	0,72	0,77	—	0,73	—	0,67	0,50	0,31	0,57
O	31,53	27,01	—	28,41	—	27,77	30,82	31,67	29,87
Asche	8,11	3,22	2,15	5,25	10,02	3,67	5,54	1,93	2,07

Im letzten Teil wird die Spaltung der Peptone untersucht.

Eiweis-fäulnis.

Zur Kenntnis der Eiweifsfäulnis. III. Über die Bildung der nicht hydroxylierten aromatischen Säuren. Nachtrag von E. Salkowski.[1])

Verfasser teilt ein Verfahren zur Trennung der Phenylessigsäure und Phenylpropionsäuren durch Überführen der Säuren in die Zinksalze mit, welche sich auf die verschiedene Löslichkeit derselben gründet. Näheres die Quelle.

Sodann liefsen sich aus dem inaktiven Leucin und aus der inaktiven Glutaminsäure leicht aktive Modifikationen herstellen, indem sie in wässeriger Lösung der Einwirkung von Penicillium glaucum ausgesetzt wurden. Bezüglich der Einzelheiten der Untersuchung vergleiche man das Original. Es geht aus denselben hervor, dafs das gewöhnliche, in salzsaurer Lösung nach rechts drehende Leucin in eine Modifikation von entgegengesetztem Drehungsvermögen verwandelt werden kann, indem man es zunächst inaktiv macht und dann den Penicilliumpilz darauf einwirken läfst. Bei den mit Glutaminsäure angestellten Versuchen drehte die durch Einwirkung von Penicillium auf die inaktive Modifikation entstandene Glutaminsäure nach dem Umkrystallisieren sehr annähernd ebenso stark nach links, wie die gewöhnliche Glutaminsäure nach rechts. Die anderen Eigenschaften waren dieselben, wie bei der rechts drehenden Glutaminsäure. T.

Hühner-eiweifs.

Über Hühnereier mit durchsichtigem Eiweifs, von J. Tarchanoff.[2])

[1]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 150; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 568. Chem. Zeit. 1886, 10.

[2]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 476.

Verfasser hat versucht, aus dem normalen Hühnereiweifs ein Eiweifs zu erhalten, das beim Kochen ein durchsichtiges Koagulum wie das Tataeiweifs [1]) lieferte. Ohne Anwendung chemischer Hilfsmittel war dies unmöglich. Verfasser schritt daher nach vielen Vorversuchen zu einer Behandlung der Eier mit Ätzalkalien (5 $^0/_0$ige und 10 $^0/_0$ige Kali- oder Natronlösungen). In diese Lösungen wurden die unbeschädigten Eier mehrere Tage gelegt, dann nach dem Herausnehmen sorgfältig abgespült und das Eiweifs derselben untersucht. Als Ergebnis ist zu verzeichnen, dafs verschiedene Mengen von Alkali während der verschiedenen Zeiträume bei der Einwirkung auf das unbeschädigte Hühnerei verschiedene Modifikationen des Eiweifses desselben entstehen lassen. Unter diesen hat eine, welche durch 10 $^0/_0$ige Kali- oder Natronlauge bei 2- oder 3tägiger Einwirkung entsteht, grofse äufs ere Ähnlichkeit mit dem durchsichtigen Tataeiweifs der Nesthocker. Diese glasartige Modifikation des Hühnereiweifses steht zudem nur wenig, was die Verdaulichkeit anlangt, hinter dem Tataeiweifs zurück. T.

Nesthocker-Nestflüchter-Eiweifs.

Weitere Beiträge zur Frage von den Verschiedenheiten zwischen dem Eiereiweifs der Nesthocker und Nestflüchter, von J. Tarchanoff. [2])

Verfasser stellt eine vergleichende Untersuchung über das Eiweifs der Eier der Kornkrähe (Repräsentant des Tataeiweifs) und der Hühnereier an, namentlich um zu entscheiden, ob nicht das Marmoreiweifs und die Undurchsichtigkeit des Eiweifskoagulums der Nestflüchter durch das Vorhandensein dieses Lehmann'schen Eiweifses verursacht wird, ob die Eigenschaften dieses Koagulums mit Entfernung des Lehmann'schen Eiweifses aus dem Eiereiweifs nicht vollständig verändert werden. Genau bestimmte Mengen des Eiweifses der zu untersuchenden Eier wurden mit dem 10—15—20—25-fachen Volumen destillierten Wassers versetzt, das Gemenge sorgfältig geschüttelt und behufs Absetzen eine halbe bis ganze Stunde stehen gelassen. Danach wird durch schwedisches Filtrierpapier filtriert und das Filtrat in flachen Tellern bei 30—35° C. auf das ursprüngliche Volumen eingeengt (bezügl. unter der Luftpumpe). Teile hiervon wurden gekocht. Das Hühnereiweifs gab hierbei ein undurchsichtiges gewöhnliches Koagulum, das Tataeiweifs der Kornkrähen dagegen ein vollkommen durchsichtiges. Es ist also die Undurchsichtigkeit und marmorweifse Farbe des Koagulums des Hühnereiweifses nicht von der Anwesenheit des Lehmann'schen Eiweifses abhängig. Es mufs vielmehr dieses durch ein anderes Eiweifs verursacht werden. Dafs dieses wirklich der Fall, geht daraus hervor, dafs die Filtrate des Hühnereiweifs nach Abscheidung des Lehmann'schen Eiweifs nach dem Stehen an der Luft beim Kochen trübe werden, dafs dieses aber im Tataeiweifs der Nesthocker nie eintritt. Verfasser untersucht die Verschiedenheiten dieser Eiweifskörper in ihrer Abhängigkeit von der alkalischen Reaktion der Flüssigkeiten, in ihrem Verhalten beim anhaltenden Kochen, bei Gegenwart von Essigsäure u. dergl. Sodann wird festgestellt, ob sich im Tataeiweifs der Nesthocker, das beim Bebrüten dem Hühnereiweifs immer ähnlicher wird, das Lehmann'sche Eiweifs bildet oder ob das Tataalbumin sich so verändert, dafs es nach der Befreiung von Lehmann'schem Eiweifs sich

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884 (N. F.), 7, S. 464.
[2]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 485.

äufserlich wie das Hühnereiweifs verhält. Durch den Versuch wurde das letztere gefunden. Durch die Versuche insgesamt wird die vom Verfasser schon früher bestätigte Thatsache erhärtet, dafs das Tataeiweifs meist nur in den Eiern der Nesthocker sich findet, dafs die Eier der Nestflüchter kein Tataalbumin enthalten. T.

Gerinnen des Eiweifses.

Untersuchungen über das Gerinnen des Eiweifses, von E. Varenne.[1])

Zu einer Lösung von Hühnereiweifs (700—800 ccm Wasser auf das Eiweifs eines Eies) wurden wachsende Mengen verschiedener Salze zugesetzt. Durch 60 g Chlornatriumzusatz zu 1000 ccm Albuminlösung wird die durch Trübung gekennzeichnete Koagulation, welche sonst bei 60° eintritt, bis 78° hinausgeschoben. Die in Flocken sich äufsernde Gerinnung findet bei Zusatz von 20 g Chlornatrium erst bei 87° statt, mehr Chlornatrium erniedrigt die Gerinnungstemperatur. Magnesiumsulfat, in kleinen Mengen zugesetzt, beschleunigt den Eintritt der ersten Phase der Gerinnung, verlangsamt denselben bei gröfserem Zusatz. Kadmiumsulfat (0,05 g), Uranacetat (0,10 g), Kupfervitriol (0,09 g) und Harnstoffnitrat (0,03 g) auf 1000 ccm der Albuminlösung, bringen die erste Gerinnung schon in der Kälte hervor und erniedrigen bedeutend die Temperatur, bei welcher die flockige Ausscheidung eintritt. In geringem Grade beschleunigend wirken Baryumsalze, molybdänsaures Ammon und Brechweinstein, verzögernd Natriumthiosulfat, Jodkalium und Natriumborat. 0,5 g arsensaures Natrium und 0,1 g Quecksilberjodid, in Jodkalium gelöst, lassen das Gerinnen nicht zu, ebenso 0,001 g Eisenvitriol. 2,00 g Manganvitriol sind dagegen nur von schwach verzögernder Wirkung. Chlorsaures Natrium scheint gänzlich ohne Einflufs zu sein. T.

Die reduzierend wirkenden Atomgruppen in den Eiweifsstoffen, von C. Fr. W. Krukenberg.[2])

Über eine neue Eigenschaft der Produkte der regressiven Metamorphose der Eiweifskörper, von August Mauck I.-D. Dorpat 1886.[3])

Zur Kenntnis der Eiweifsfäulnis. III. Über die Bildung der nicht hydroxylierten aromatischen Säuren, von E. Salkowski.[4])

Ein Nachtrag zu den Untersuchungen über Amidosäuren, welche bei der Zersetzung der Eiweifsstoffe durch Salzsäure und durch Barytwasser entstehen, von E. Schulze.[5])

Über die Einwirkung von Natronkalk auf Eiweifskörper, von Leo Liebermann und J. Toth.[6])

---

[1]) Bull. soc. chim. 45, S. 427; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 356 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 537.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 462; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 462 d. R.

[3]) Rezens. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 403.

[4]) Zeitschr. phys. Chem. 9, S. 491, ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 310 d. R.

[5]) Zeitschr. phys. Chem. 1885, 9, S. 253, ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 108 d. R.

[6]) Nach irgend einer ungarischen Quelle, hier nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 210 d. R. Daselbst nach Maly's Jahresber. Tierchem. 1885, Seite nicht angegeben.

Analytisches.

b) Analytisches.

Peptone.

Zur Analyse der Peptone, von G. Bodländer.[1])

5—10 g der zu untersuchenden nicht getrockneten Substanz werden in etwa 300 ccm Wasser, wenn nötig, in der Wärme gelöst und mit ca. 5 ccm Essigsäure versetzt. Ein Niederschlag von unlöslichem Eiweifs, der meistens noch Krystalle von Erdphosphat enthält, wird auf einem gewogenen Filter gesammelt, mit heifsem Wasser gewaschen und nach dem Trocknen gewogen. Der Rückstand, den er beim Veraschen giebt, ist von seinem Gewichte abzuziehen, um die Menge des unlöslichen Eiweifses zu erfahren.

Nach dem Vereinigen von Filtrat und Waschwasser wird die Flüssigkeit in zwei gleiche Teile geteilt; der eine in gelinder Wärme mit Natriumsulfat bis zur Sättigung versetzt, wodurch das lösliche Eiweifs bezw. das entsprechende Leimderivat abgeschieden wird. Dieser als Pepton I bezeichnete Körper wird auf gewogenem Filter gesammelt, mit Essigsäure enthaltender gesättigter Natriumsulfatlösung gewaschen, getrocknet und gewogen, Filter und Niederschlag, um die Menge des darin enthaltenen Natriumsulfates zu ermitteln, verascht; etwa sich hierbei bildendes Natriumsulfid ist durch Zusatz von etwas Schwefelsäure wieder in Natriumsulfat überzuführen, der Überschufs der Schwefelsäure durch Glühen mit aschefreiem Ammoniumkarbonat zu entfernen. Das um den Aschengehalt verminderte Gewicht des Niederschlages giebt die Menge der löslichen Eiweifs- und Leimstoffe oder des Propeptons. Die zweite Hälfte der vom unlöslichen Eiweifs abfiltrierten Flüssigkeit wird in der Kälte bis zur Sättigung mit Ammoniumsulfat versetzt. In der Wärme wird der Niederschlag klebrig und haftet am Glase fest; derselbe wird auf gewogenem Filter gesammelt, mit einer gesättigten Ammoniumsulfatlösung gewaschen, getrocknet und gewogen, sodann von neuem gelöst und die Menge des in ihm enthaltenen Ammoniumsulfates durch Fällung mit Baryumchlorid bestimmt. Wird die Menge desselben sowie die des Propeptons von dem genannten Niederschlag abgezogen, so erhält man die Menge des Mesopeptons. Bei Anwendung anderer Salze zur Fällung des Propeptons ergeben sich andere Zahlen für Propepton und Mesopepton, die Summe der beiden bleibt jedoch dieselbe und die Trennung derselben hat für praktische Zwecke geringere Bedeutung. T.

Eiweifs, Leim, Pepton.

Über die Unterscheidung von Eiweifskörpern, Leim und Peptonen auf kapillarimetrischem Wege, von G. Bodländer und J. Traube.[2])

„Die Steighöhenmethode[3]) ist für die Untersuchung der Eiweifslösungen durchaus ungeeignet, einmal weil durch Gerinnung zu leicht die Röhren unbrauchbar gemacht wurden, dann aber vor allem, weil bei diesen Lösungen zu schnell die Benetzung verloren ging, was ein beständiges Sinken der Steighöhe zur Folge hatte.“ Die Verfasser haben sich daher der Tropfenmethode bedient, deren wissenschaftliche Begründung sich in einer Arbeit

[1]) Ergänzungsheft Centr.-Bl. allg. Gesundheitspflege 1886, S. 186; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 680; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 216 d. R.

[2]) Berl. Ber. 1886, 19, S. 1871; ref. Chem. Zeit. 10, 1886, S, 184 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 892.

[3]) J. Traube hat dieselbe beispielsweise zur Bestimmung des Fuselöls verwandt. Siehe diesen Jahresbericht.

J. Traube's findet.[1]) Es genügt hier zu erwähnen, dafs die wichtigste Stütze derselben der Satz ist: „Die Rauminhalte der Tropfen, welche sich an den kleineren, horizontal gestellten, kreisförmigen Endflächen von Kapillarröhren bilden, sind genau proportional den Steighöhen im kapillaren Rohre." Die wesentlichste der zu den Versuchen benützten Vorrichtung ist eine geaichte Kugel mit angesetztem Haarrohr. Der gröfste Fehler in der Tropfenzahl beträgt bei Wasser (natürlich unter gleichen Bedingungen) $^1/_4$ Tropfen auf 50. Hühneralbumin beeinflufste die Menge der beim Ausfliefsen entstehenden Tropfen kaum, desgleichen Milchalbumin, Serumalbumin und Legumin. Bei Milchcaseïn und Konglutin fanden sich höhere Werte. Verfasser glauben dieselbe aber auf Rechnung von beigemengtem Fett setzen zu sollen. Vitellin und reiner Leim zeigten gleichfalls keine ausgesprochenen Verschiedenheiten. Anders verhalten sich die Lösungen der Peptone. Es „zeigt sich namentlich bei den Eiweifspeptonen eine so erhebliche Verminderung des Tropfenrauminhaltes, dafs es auf diesem kapillarimetrischem Wege leicht gelingt, die Peptone sehr angenähert quantitativ neben Albumin, vielleicht auch anderen Eiweifskörpern (Legumin) und Leim zu bestimmen. Schon das Acidalbumin gleicht im Haarrohr den eigentlichen Peptonen und bewirkt in gelöstem Zustande eine erhebliche Verminderung der Kapillaritätskonstante des Wassers." Die Lösungen der Leimpeptone zeigen in den geringeren Konzentrationen erheblich niedrigere Werte, als die Lösungen der Eiweifspeptone, ein Umstand, der für die Unterscheidung beider Körperklassen vielleicht von Bedeutung werden kann. $^2/_{100}$ % der Eiweifspeptone bringen eine stärkere Erhöhung der Tropfenzahl hervor, als 2 % Albumin. Es wird daher leicht möglich sein, beispielsweise im Harne recht genau auch bei Gegenwart von Albumin auf Pepton und zwar annähernd quantitativ zu prüfen, zumal der peptonfreie Harn nahezu die Kapillaritätskonstante des Wassers zeigt. D.

c) Verschiedenes.

Verschiedenes. Einflufs der Kohlehydrate auf die Eiweifsfäulnis.

Über den Einflufs der Kohlehydrate und einiger anderer Körper der Fettsäurereihe auf die Eiweifsfäulnis, von A. Hirschler.[2])

Bei künstlichen Fäulnisversuchen zeigte sich, dafs die Gegenwart von Rohrzucker, Glycerin und Stärke, sowie von milchsaurem Kalk das Auftreten von aromatischen Fäulnisprodukten des Eiweifses vollkommen ausschliefst. Dagegen war wirkungslos die Anwesenheit von Fett, apfelsaurem Kalk, weinsaurem Kalk, zitronensaurem Kalk und weinsaurem Kali-Natron. Um zu entscheiden, ob diese Verhältnisse auch im Organismus obwalten, wurden Tierversuche angestellt, welche zu ganz ähnlichen Ergebnissen führten. Als Mafs der Eiweifszersetzung hat Verfasser die Menge der gebildeten aromatischen Eiweifszerfallstoffe: Indol, Skatol, Phenol u. s. w. benützt. D.

Gelatineartige Eiweifsstoffe.

Über den gelatineartigen Zustand der Eiweifsstoffe, von W. Michailow und G. Chopin.[3])

[1]) Journ. prakt. Chem. 1886, 34, S. 292.

[2]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 306; ref. Naturf. 1886, 88, S. 401; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 506; Berl. Ber. 1886, 19, S. 772 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 126 d. R.; Centr.-Bl. Agrik. 1886, S. 674; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 581.

[3]) Journ. russ. phys.-chem. Ges. 1886 (1), S. 303; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 555 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 764.

Aus den bis jetzt noch nicht völlig abgeschlossenen Versuchen ziehen die Verfasser folgende Schlüsse:

1. Die Eiweifsstoffe können ebenso wie die ihnen verwandten leimgebenden Substanzen im Gelatine-Zustand erhalten werden. Es finden sich also die Eiweifsstoffe noch in einem dritten Zustand, dem der Gelatine. 2. Diesen Zustand können annehmen die Albumine, Globuline, Acidalbumime, Alkalialbumine und das Kaseïn, nicht die Peptone, das weder durch Säuren noch Alkalien in Gelatine übergeht. 3. Durch den Widerstand der gelatinösen Eiweifsstoffe gegen Fermente ist vielleicht die Unveränderlichkeit der Gewebe und deren Elemente bei den Fermentprozessen der sog. Cellularverdauung bei den Wirbellosen und manche andere Metamorphose zu erklären. 4. Die polarimetrischen Daten betreffs der geringen Rotationsfähigkeit der im Eiereiweifs vorgebildeten und künstlich kondensierten Gelatine im Vergleich zu der Polarisation des flüssigen Eiweifs bestärkt die frühere Lehmann'sche, neuerdings von Gautier modifizierte Ansicht, dafs das Eiereiweifs, von den Globulinen abgesehen, ein Gemisch von zwei Albuminen ist, einem kondensierten und einem nicht kondensierten. 5. Die Entwickelung der Gelatine beim Liegen und namentlich beim Bebrüten der Eier wird durch Abnahme des Wassergehalts des Eiweifses und Zunahme der Menge von Alkalien wahrscheinlich in Form von Karbonaten verursacht. 6. Durch die Annahme, dafs das Eiereiweifs nicht nur Globulin und Albumin, sondern die Gelatine sowohl des ersteren als auch des letzteren enthält, erhalten alle bis jetzt zur Darstellung von reinem Eiweifs ausgearbeiteten Methoden eine ganz neue Beleuchtung. Um reines Albumin zu gewinnen, mufs also nicht nur Globulin, Salze und Basen, sondern auch die Gelatine entfernt werden. Wenn die organisierten Eiweifsstoffe der Gewebe nun in der That weder flüssige noch feste Eiweifsstoffe sind, sondern wie die künstlich erhaltene Gelatine zwischen beiden stehen, so gewinnt die vergleichende Erforschung der Verdaulichkeit lebender und toter Gewebe ein erhöhtes Interesse. Verfasser beschäftigen sich mit diesen Fragen. T.

Trennung von Globulin und Albumin.

Trennung des Globulins vom Albumin im Blutserum, von Mikhailoff.[1])

„Die Methode beruht auf der Übersättigung der Flüssigkeit mit gepulvertem, krystallisiertem, schwefelsaurem Ammonium, wodurch sämtliche Albuminstoffe niedergeschlagen werden. Wenn sich der Niederschlag abgesetzt hat, wäscht man ihn mit einer übersättigten Lösung von schwefelsaurem Ammonium aus, um die anderen mineralischen Salze zu entfernen. Man löst hierauf in möglichst wenig Wasser auf und dialysiert. Zu der zurückbleibenden Flüssigkeit wird Wasser gesetzt und filtriert. Alles Globulin ist gefällt und die Lösung enthält nur Albumin." D.

Über eine neue Eiweifsreaktion, von D. Asenfeld.[2])

Trefusia (natürliches Eisenalbuminat) bereitet von Cav. L. d'Emilio. Von ebendemselben. Berlin 1886.[3])

---

[1]) Bull. soc. chim. 1886, 45, S. 252; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 227; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 540. Hier nach der letzten Quelle.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 466; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 186 d. R.

[3]) Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 889.

Untersuchungen über das Vorkommen von Eiweifs in der pflanzlichen Zellhaut nebst Bemerkungen über den mikrochemischen Nachweis der Eiweifskörper, von F. Krasser.[1])

Über getrennte Bestimmung von Albumin und Globulin, von G. Kauder[2]) und von J. Pohl.[3])

Über das Zustandekommen der Eiweifsreaktionen, von C. Fr. W. Krukenberg.[4])

Über den Einflufs der Temperatur auf die Filtration von Eiweifslösungen durch tierische Membranen, von A. Lewy.[5])

Trennung von Proteïnstickstoff und Amidstickstoff in vegetabilischen Substanzen, von A. Stutzer.[6])

Beobachtungen über den Nachweis von Albumin nach Musculus' Verfahren, von H. Trunier.[7])

Analysen verschiedener Eiweifsstoffe, von Karl Ulsch.[8])

2. Peptone.

Peptone.

Hemialbumose, Propepton.

Untersuchungen über die Hemialbumose und des Propepton, von Robert Herth.[9])

Die Hemialbumose läfst sich durch die Einwirkung von künstlichem Magensaft auf Fibrin darstellen. Verfasser hält sie für einen einheitlichen Körper. Die Ausfällbarkeit durch Essigsäure und Kochsalz beruht auf der Bildung einer in stärkeren Salzlösungen unlöslichen Säureverbindung, welche bei der Dialyse eine gewisse Menge Säure hartnäckig festhält. 3 % Lösung von Essigsäurehemialbumose mit 4,8 % Essigsäure zeigte im Wild'schen Apparat eine Ablenkung von $(\alpha)_l = 69^0$. Die charakteristische Eigenschaft der Chlornatrium-Säurehemialbumose, in heifsem Wasser klare Lösungen zu bilden, die sich beim Abkühlen wieder trüben, beruht auf der Beeinflussung der Löslichkeit der Säurehemialbumose durch das Salz. Sie kommt weder der reinen wässerigen Lösung dieser letzteren, noch der Kochsalzlösung der reinen Hemialbumose zu. Reine Hemialbumose wurde aus genau neutralisierten säurearmen Lösungen dadurch gefällt, dafs man entweder das beim Neutralisieren entstandene Salz durch Dialyse beseitigte oder durch Wasserzusatz verdünnte, oder endlich dafs man die Lösung mit Chlornatrium sättigt. Die Fällung ist nie ganz vollständig. Die Analyse verschiedener bei 110—115° C. getrockneter Präparate ergab im Mittel:

---

1) Monath. Chem. 7, S. 673; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 110 d. R.
2) Arch. exper. Pathol. u. Pharmakol. 20, S. 411.
3) Ebenda S. 426.
4) Sitzber. Jenaisch. Ges. f. Med. u. Naturw. 1885, S. nicht angegeben.
5) Zeitschr. phys. Chem. 9, S. 537; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 453.
6) Repert. analyt. Chem. 5, S. 162; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 185 d. R.
7) Journ. Pharm. Chim. 1886, [6], 13, S. 499; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 116 d. R.
8) Zeitsch. ges. Brauw. 1886, S. 81; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 377.
9) Sitz. Ber. Wiener Ak., III. Abt., 1885, 90, S. 14; ref. Fortschr. d. Med. 1886, 3, S. 725; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 22.

C: 52,3%
N: 17,6 „
H: 6,8 „
und S: 1,23 „
sowie Asche: 0,7—1 „

Da diese Zahl mit den für Fibrin gewonnenen völlig übereinstimmt, leugnet Verfasser im Gegensatz zu Kühne und Chittenden[1]) jede Spaltung oder Wasseraufnahme beim Übergang von Albuminstoffe in Hemialbumose. D.

Fleisch-peptone.

Über die Fleischpeptone des Handels, von J. König.[2])

Die vorliegende Arbeit giebt eine hier nicht näher zu erörternde Übersicht der bisher in den Handel gekommenen Fleischpeptone und ihrer Darstellung, der Zusammensetzung derselben, sowie eine Kritik ihres Wertes.

In die Polemik Koch's-Kemmerich[3]) eingreifend, legt Verfasser dar, dafs man nicht wie Kochs[4]) den Schwefelgehalt der Fleischpeptone der Berechnung der Eiweifspeptonmengen zugrunde legen darf. Derselbe ist nicht allein vom angewandten Fleisch, sondern auch von der Art der Fabrikation abhängig. Eher könnte zu dem gedachten Zwecke die prozentische Zusammensetzung der Asche herangezogen werden.

Als Hauptfehler der bisher ausgeführten Peptonanalysen ist der Mangel an übereinstimmenden Methoden zu betrachten.

Bezüglich der anderen Mitteilungen des Verfassers (Analysen verschiedener Präparate, Gang der Untersuchung u. s. w.) beliebe man die Quelle zu Rate zu ziehen. D.

Albumosen und Peptone.

Über Albumosen und Peptone, von W. Kühne.[5])

Mit Hilfe von Ammoniumsulfat lassen sich Albumosen und Peptone quantitativ trennen. Verfasser hat dieses neue Mittel zur Untersuchung der im Handel vorkommenden sog. Peptone[6]) benutzt und gefunden, dafs die meisten mehr oder weniger ausschliefslich aus Albumosen bestehen. Blofs das Sander's-Ezn'sche Präparat ist fast reines Antipepton, weil es mit Hilfe von Trypsin bereitet wird. Die Antipeptone[7]) stehen ihren Reaktionen nach zwischen den Peptonen und Albumosen. Die bei den käuflichen Peptonen wahrzunehmende narkotisierende und den Blutdruck herabsetzende Wirkung kommt den Albumosen und Peptonen zu. Die Gerinnung des Blutes verhindern nur Heteroalbumose und Deuteroalbumose. Ptomaine können nach des Verfassers Ansicht zur Erklärung dieser Erscheinung nicht herangezogen werden. D.

---

[1]) Vgl. S. 441 dieses Jahresberichtes und Bandes.
[2]) Arch. Hygiene 1885, 8, S. 486; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 27.
[3]) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 470 ff.
[4]) Ebenda S. 472.
[5]) Verh. d. nat. med. Ver. zu Heidelberg 1886, (N. F.) 3, S. 286; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 482. Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 242; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 788. Hier nach letzterer Quelle. Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 441.
[6]) Siehe über dieselben z. B. S. 472, 473 dieses Jahresberichtes, 1885.
[7]) Siehe diesen Jahresbericht und Band, S. 442.

Übergang von Pepton in Eiweifs.

Über die Bedingungen, unter denen Pepton wieder in Eiweifsstoffe übergeht, von W. Michailow.[1])

Der Verfasser macht die vorläufige Mitteilung, dafs konzentrierte Peptonlösungen nach dem Alkalischmachen und Stehenlassen bei Körperwärme Eiweifsstoffe teils vom Charakter der Globuline, teils der Albumine enthalten. Beim Neutralisieren und Ansäuern trüben sich solche Lösungen, beim Kochen gerinnen sie. T.

Kaseïnpeptone.

Zur Kenntnis der Kaseïnpeptone, von H. Thierfelder.[2])

Die Untersuchung befafst sich mit den durch Einwirkung des Pepsins auf Albuminate entstehenden Produkten.[3]) Ausgangsmaterial war Kaseïn, ein eigenes und ein von Merck bezogenes Präparat, zudem noch Weylsches Kaseïnpepton (frei von Fleischextrakt). Die einzelnen Verdauungsprodukte wurden nach Höppe-Seyler[4]) getrennt. Der durch Steinsalz erzeugte Niederschlag wird als I. Propepton, der durch Steinsalz und Salzsäure entstandene als II. Propepton und die Phosphorwolframssäurefällung als Pepton bezeichnet.

Es zeigte sich, dafs das I. Propepton sehr leicht das II. beim Fällen mitreifst, so dafs selbst 6 maliges Ausfällen das I. Propepton nicht von den Beimengungen befreite. Der durch Salzsäure und Steinsalz fällbare Körper zeigte die Zusammensetzung des II. Propeptons. Das I. Propepton ist kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge, indem der Verfasser wie Kühne und Chittenden bei dem I. Propepton aus Fibrin 3 verschiedene Körper unterscheidet.

1. Der bei dem Versuche, die Kochsalzfällung in Wasser zu lösen, ungelöst bleibende Rückstand, welcher der Dysalbumose entspricht.

2. Der möglicherweise mit dem ersten identische, beim Erwärmen sich abscheidende und dann in Wasser unlösliche Körper, entsprechend der Heteroalbumose.

3. Der in Wasser in allen Verhältnissen bei jeder Temperatur lösliche Teil, der seiner Qualität nach die beiden andern übertrifft; er entspricht der Protalbumose. Er besitzt die Fähigkeit, den 2. Körper in Lösung zu halten; dieses Gemenge besitzt die eigentümliche Eigenschaft, in der Wärme sich zu trüben und in der Kälte wieder klar zu werden.

Das zweite Propepton erweist sich nach der Analyse von Präparaten verschiedener Herkunft als ein einheitlicher Körper. Aus wässeriger Lösung wird er nicht vollständig durch Kochsalz und Salzsäure gefällt, die Filtrate gaben stets noch mit Phosphorwolframsäure einen Niederschlag. Die Peptone gaben sämtlich mit Ferrocyankalium und Essigsäure einen Niederschlag, waren also keine reinen Substanzen. Verfasser hat zum Schlufs die ihm bekannt gewordene Methode von Kühne und Chittenden[5]) (Ammoniumsulfat) auf die von ihm dargestellten Peptone angewandt. Alle gaben eine Fällung, das aus dem Weyl'schen Präparat gewonnene eine ziemlich geringe. Verfasser ist noch mit diesen Untersuchungen beschäftigt. T.

---

[1]) Protokoll russ. phys.-chem. Gesellsch. 1886, (1) S. 391; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 876 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1431.

[2]) Zeit. phys. Chem. 1886, 10, S. 576.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 441, 442.

[4]) Phys. u. path.-chem. Analyse. V. Aufl., S. 284.

[5]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 441.

Trennung von Eiweifs und Peptonen.

Zur quantitativen Trennung des Eiweifses von Peptonen, von H. Weiske.[1])

Auf die Beobachtung von F. Szymanski[2]) Bezug nehmend, dafs in neutraler wässeriger Lösung Pepton durch Kupferoxydhydrat nicht gefällt wird und dieses Reagens also zur quantitativen Trennung von Eiweifs und Pepton dienen könne, giebt Verfasser auf Grund seiner Versuche an, dafs bei der Eiweifsfällung durch Kochen mit Metalloxydniederschlägen stets Pepton niedergerissen wird und zwar desto mehr, je gröfser der Niederschlag und die Menge des vorhandenen Peptons ist. Verwendet man statt Kupferoxydhydrat, Bleioxydhydrat, Ferriacetat, Metallösungen, welche wie Bleiacetat beim Kochen keinen Niederschlag geben, so wird voraussichtlich kein Pepton gefällt, aber bei dem nicht zu vermeidenden Überschufs des Eiweifsfällungsmittels geht leicht Eiweifs in Lösung, so dafs die Fällung desselben unvollständig ist. Der Verfasser ist mit weiteren Versuchen dieser Richtung beschäftigt. T.

Pepton.

Über ein neues Peptonpräparat, von Theodor Weyl.[3])

Das „Kaseïn-(Milch)-Pepton“[4]) wird nicht aus Fleisch, sondern aus Milchkaseïn hergestellt. Es ist ein weifses Pulver, das sich bereits in kaltem Wasser löst. Um den schlechten Geschmack zu verdecken, wird es mit Fleischextrakt versetzt.

Die Zusammensetzung ist:

Wasser	3,87 %
Salze	12,69 %
Organische Stoffe	83,44 %
Stickstoff in organischen Stoffen	12,59 %
Eiweifs Hemialbumose oder ähnliche Zwischenprodukte	Spuren
Pepton	68,44 %
Organische Stoffe ausschliefslich Eiweifs und Pepton	15,0 %

D.

Über das Vorkommen von Pepton in bebrüteten Hühnereiern, von W. Fischel.[5])

Beiträge zur Geschichte der Hemialbumose, von H. J. Hamburger.[6])

Kritische Bemerkungen über neuere Peptonpräparate des Handels, von Krukenberg.[7])

---

[1]) Landw. Versuchsst. 33, S. 147; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 855.
[2]) Ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 251 d. R.
[3]) Berl. klin. Wochenschr. 1886, 23, S. 236; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 410.
[4]) Siehe auch die Patentliste S. 452 dieses Jahresberichtes und Bandes. Patent-Inhaber ist Merck.
[5]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 471; Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 14; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 500 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 153.
[6]) Recueil des Trav. Chim. des Pays. Bas. 1886, 5, S. 217; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 932.
[7]) Chem. Unters. wiss. Med. (nähere Angabe fehlt); ref. Fortschr. Med. 1886, 4, S. 496; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 731.

Patente.

Patente.

Neuerungen in der Darstellung von Pepton aus Nukleoproteïnen, von E. Merck. Engl. P. 8468.

Verfahren zur Darstellung von Pepton aus Nukleoproteïnen, von E. Merck. D. P. 35 724, Kl. 33, 6. Okt. 1855.[1])

Apparat und Verfahren zur ununterbrochenen Abscheidung des Albumins aus dem Fruchtwasser der Stärkefabriken und aus anderen Albuminlösungen, von M. Moll. D. R. P. 35 482.

Neuerungen in der Darstellung von Blutalbumin, von v. Nordenfels. D. R. P. 37 955, Franz. P. 174 770.

Verschiedenes über Bestandteile der Organe, Nachweis derselben u. s. w. Milzbrandbacillen.

f) Verschiedenes über Bestandteile der Organe, Nachweis derselben, über Ptomaïne u. dgl.

Einige Beobachtungen über die Milzbrandbacillen, von A. Dyrmont.[2])

Der Verfasser hat auf Veranlassung von Nencki Milzbrandsporen und ausgewachsene Milzbrandfäden, die in Koch'scher Fleischwasserpepton rein gezüchtet waren, analysiert. Die Sporen lieferten 1. in Alkohol und Äther lösliche Stoffe 8,73 %, 2. in Alkohol, nicht in Äther löslich 1,17 %, nur in Äther lösliche 0,03 %, in Alkohol unlösliche anorganische Stoffe 1,15 % (die Gesamt-Asche wird auf etwas mehr als 2 % geschätzt). Der extrahierte Rückstand enthielt 12,44 % Stickstoff. Die auf dieselbe Weise behandelten Fäden gaben an Alkohol und Äther 7,8 % ab (nach Abzug der Asche 7,1 %), der Rückstand enthielt 6,8 % Stickstoff. Unter der Annahme, daſs derselbe ausschlieſslich dem von Nencki dargestellten Anthraxproteïn[3]) zukommt, berechnet sich der Albumingehalt der Sporen auf 77,75 %, der Fäden auf nur 42,5 %. Das aus der Nährlösung und den Sporen dargestellte Anthraxproteïn enthielt bei 110° getrocknet 52,1 % Kohlenstoff, 6,82 % Wasserstoff, 16,2 % Stickstoff. Salzsäure von 0,5 % tötete die Milzbrandfäden nicht, dagegen solche von 1 %; die Sporen widerstehen dagegen einer 2 %igen Säure. In einer Nährlösung, welche Gelatine, Traubenzucker, Pepton und Calciumkarbonat enthielt, entstand durch die Milzbrandbacillen bei Bruttemperatur keine Milchsäure, wohl etwas Bernsteinsäure. T.

Mikroorganismen in gesunden Geweben.

Über das Vorkommen von Mikroorganismen im lebenden Gewebe gesunder Tiere, von G. Hauser.[4])

Der Verfasser findet in Übereinstimmung mit der Mehrzahl der früheren Versuchsergebnisse in den lebenden Geweben und Gewebesäften gesunder Tiere keine Fäulniserreger noch sonstige Bakterienarten. Die Zerfallsprodukte, welche sich bei der spontanen Zersetzung der Gewebe entwickeln, haben keine pathogenen Eigenschaften. Die Methodik des Verfassers schlieſst sich der von Meiſsner an.[5]) T.

---

[1]) Patentbeschreibung Berl. Ber. 1886, 20, S. 520 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 701 u. 825.

[2]) Arch. exper. Pathol. 21, S. 309; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 848 d. R.

[3]) Berl. Ber. 17, S. 2605.

[4]) Arch. exper. Pathol. 20, S. 162; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 461.

[5]) Deutsche Zeitschr. Chirurgie 1880, 13, S. 844. Hauser: Über Fäulnisbakterien und deren Beziehungen zur Septicaemie, Leipzig 1885.

Nachweis des Phenols im Tierkörper.

Über den Nachweis des Phenols im Tierkörper, von W. Jakobson.[1])

Für denselben erwies sich die Ausschüttelungsmethode, namentlich mit Benzol und Äther geeignet; Benzol scheidet sich vollständig vom Wasser ab und verdient daher den Vorzug. Der Nachweis gelingt in Eiweifsgemischen noch bei einer Verdünnung von 1 : 20 000, bei anderen Gemischen noch bei 1 : 100 000. Zum Nachweis dient die Landolt'sche Probe (Mikroskopische Untersuchung eines mit Bromdämpfen behandelten Tropfens auf Tribromphenolbromkrystalle), die Reaktion von Jakquemin, (gleiche Teile Chlorkalk und Natriumkarbonat werden mit Wasser verrieben und filtriert; 3 Tropfen farbloses Anilin werden in 50 ccm Wasser gelöst. 5—10 Tropfen dieser Lösung werden mit einem halben Reagensglas Wasser verdünnt, mit Natriumhypochloridlösung versetzt und zu der ammoniakalisch gemachten Probe gebracht, bis ein deutlich violetter oder braungelber Farbenton sich einstellt. Bei Gegenwart von Phenol wird dieser allmählich grün, bei einer geringeren Verdünnung der Phenollösung als 1:50 000 später blau), sowie die Millon'sche Probe (Rotfärbung beim Kochen mit Quecksilberoxydnitrat, das mit etwas rauchender Salpetersäure versetzt ist). In gefaulten Organen sind die Fäulnisprodukte dem Nachweis sehr hinderlich. T.

Coccerin.

Über Coccerin aus lebender Cochenille, von C. Liebermann.[2])

Das von dem Verfasser früher in den Handelscochenillen aufgefundene eigentümliche Wachs[3]) hat er auch auf dem unpräparierten lebenden Insekt entdeckt. Der auf den fleischigen, scheiben- und herzförmigen Teilen des Cactus (Opuntia coccinellifera) sich vorfindende schimmelartige Belag, unter dem man bei genauerer Betrachtung die regungslosen weiblichen Cochenilleläuse erkennt, besteht aus fast vollkommen in Benzol löslichen feinen Wachsfäden und Stückchen, die aus den Wachsdrüsen der Tiere hervortreten. Ein besonders deutlich erkennbares Büschel befindet sich meist am Hinterende des Abdomens. Auch die kleinen weifsen, eiförmigen, an der Spitze durchbohrten Coccons, aus welcher die männlichen Tierchen ausgeschlüpft waren, bestanden zu fast $^3/_4$ aus reinem Coccerin. T.

Nachweis von Chloralhydrat in tierischen Flüssigkeiten.

Zum Nachweis des Chloralhydrates in tierischen Flüssigkeiten, von Hildebert Baron Tiesenhausen.[4])

Man kann zu diesem Zwecke die zur Auffindung der Alkaloide dienende Ausschüttelungsmethode verwenden. Absoluter Äther nimmt sowohl bei saurer wie neutraler Reaktion das Chloralhydrat leicht auf, fast ebenso leicht Essigäther, nicht verwendbar sind Petroläther, Chloroform und Benzin. Um 0,005 Chloralhydrat in 75 ccm Lösung nachzuweisen, genügt ein zweimaliges Ausschütteln mit Äther. Von den Reaktionen des Chloralhydrats war die Isonitrilreaktion die empfindlichste, die noch $^1/_{60\,000}$ g erkennen

---

[1]) Zeitschr. analyt. Chem. 1886, 25, S. 607, vgl. Litteraturübersicht dieses Jahresberichtes und Bandes w. u.

[2]) Berl. Ber. 1886, 19, S. 328.

[3]) Berl. Ber. 1885, 18, S. 1975.

[4]) Inaugural-Dissertation Dorpat 1885; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 606.

läſst. Dann folgt die Naptholreaktion von Lustgarten[1]), die zwar weniger empfindlich als die erste, doch in zweifelhaften Fällen deshalb vorgezogen zu werden verdient, weil sie nur, soviel bekannt ist, dem Chloroform und daher auch dem durch Alkali unter Chloroformbildung sich zersetzenden Chloral zukommt. Auf Grund der Versuche mit Speisebrei, Harn, Blut und den Organen mit Chloroform vergifteter Tiere empfiehlt der Verfasser die Ausschüttelung besonders für den Mageninhalt. Für die Untersuchung des Blutes und Harns ist die Destillationsmethode vorzuziehen; letztere lieſs Chloral im Magen, Blut und Harn der damit vergifteten Tiere, jedoch nicht in Hirn und Lungen derselben auffinden. T.

Über das Vorkommen von Cholesterin in der Mohrrübe, von A. Arnaud.[2])

Über das konstante Vorkommen von Bacterien in den Lymphfollikeln des Kaninchendarmes, von G. Bizzozero.[3])

Über die Gifte, welche normal im Organismus existieren und insbesondere über die Giftigkeit des Harns, von Ch. Bouchard.[4])

Über die Reaktion, welche Xanthin und Guanin mit Salpetersäure und Kali bzw. Baryt geben, von E. v. Brücke.[5])

Über ein neues Kreatinin, das Äthylamidoacetocyamidin, und über die Bildung der Kreatinine und Kreatine, von E. Duvillier.[6])

Eine physikalische Eigenschaft des Triphenylguanidins, von H. Giraud.[7])

Wirkung von alkoholischem Kali auf Harnstoff, Sulfoharnstoff und einige substituierte Harnstoffe, von Alb. Haller.[8])

Über Kryptomaïne, von M. Hondé.[9])

Phenylhydrazin als Reagens auf Zucker in tierischen Flüssigkeiten, von R. v. Jaksch.[10])

Eine neue Reation auf Kreatinin, von M. Jaffe.[11])

Über die Derivate des Taurins. 2. Teil[12]), von J. W. James.[13])

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 607.

[2]) Compt. rend. 1886, 102, S. 1319.

[3]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 801; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 462.

[4]) Compt. rend. 1886, 102, S. 669 ff. u. 727 ff.; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 409.

[5]) Sitz. Ber. Wiener Ak. vom 4. Nov. 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1431.

[6]) Compt. rend. 1886, 103, S. 211; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 750.

[7]) Bull. soc. chim. 1886, 46, S. 508; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 933.

[8]) Compt. rend. 1886, 102, S. 974; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 105 d. Rep. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 423.

[9]) Rep. de Pharm. 1886, 2, S. 75; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 64 d. Rep.;

[10]) Vgl. diesen Jahresber. (N. F.) 8, 1885, S. 491; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 603.

[11]) Ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 121.

[12]) Siehe diesen Jahresber. 1885.

[13]) Journ. prakt. Chem. 1886, 34, S. 348; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, S. 668 und Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 929; Sitz. Ber. Chem. Society vom 3. Juni 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 721.

Über die Identität des Kadaverin mit dem Pentamethylendiamin, von A. Ladenburg.[1])

Über die Bedeutung des tierischen Gummis, von H. A. Landwehr.[2])

Über Choloidan- und Pseudocholoidansäure, von P. Latschinow.[3])

Über Isocholan- und Isobiliansäure, von P. Latschinow.[4])

Beitrag zum forensisch-chemischen Nachweis des Hydrochinons und Arbutins im Tierkörper, von Hugo Laurentz, J. D. Dorpat 1886.

Die chemische Formel des Keratins der Wolle, von E. J. Mills.[5])

Über eine neue Methode zur Unterscheidung von Pflanzen- und Tierfasern, von Hans Molisch.[6])

Zur Kenntnis einiger cholinartiger Verbindungen, von Ladislaus Niemilowicz.[7])

Über das Fett der Cochenille, von E. Raimann.[8])

Untersuchungen über das Gelatin, von P. Schützenberger.[9])

Einige Bemerkungen über zwei neue Zuckerreaktionen, von J. Seegen.[10])

Über die Beziehungen des Cholesterins zu den Terpenen und Kampherarten, von Th. Weyl.[11])

Ptomaine der Cholera.

Über die vermeintlichen Ptomaïne der Cholera, von V. Oliveri.[12])

Der Verfasser kommt auf Grund seiner Versuche zu folgenden Ergebnissen: Weder die Kulturflüssigkeit der Cholerabacillen noch der Darm der Cholerakranken enthält fertig gebildete Ptomaine. Selbst verdünnte Säuren können ohne Anwendung von Wärme in Flüssigkeiten, welche Lecithin- und Proteïnsubstanzen enthalten, Basen entstehen lassen. Die von Pouchet[13]) gewonnenen Ergebnisse erklären sich durch die im Chloro-

---

1) Berl. Ber. 1886, 19, S. 2585.
2) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 193.
3) Sitz.-Ber. Petersb. Ak. vom 3./15. April 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 764.
4) Russ. phys. Zeitschr. vom 1./13. Mai 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 794.
5) Chem. Zeit. 1886, 10, S. 227, daselbst nach Sitz.-Ber. Chem. Socity vom 4. Februar 1886.
6) Polyt. Journ. 1886, 261, S. 135; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 830; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 452; Sitz.-Ber. Wien. Akad. vom 6. Mai 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 619.
7) Monatsh. Chem. 1886, 7, S. 241; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 760.
8) Monatsh. Chem. 1886, 6, S. 891; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 307; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 135 d. R.; vgl. diesen Jahresber. und Band S. 453 (Liebermann).
9) Compt. rend. 1886, 102, S. 1296; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 555.
10) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 44; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 257 d. R.
11) Arch. Anat. u. Physiol. phys. Abt. 1886, S. 182; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 618.
12) Gazz. chim. 1886, 16, S. 256; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 876 d. R.
13) Compt. rend. 2. Sem. 1884, S. 847; 1. Sem. 1885, S. 220; Berl. Ber. 1886, 19, S. 876 d. R.

form enthaltenen bezgl. daraus gebildeten Säuren, sowie ähnlich die von Villiers[1]), Nicati und Rietsche.[2]) Das Skatol der Exkremente, sowie der sich aus den Därmen entwickelnde Schwefelwasserstoff sind wahrscheinlich Zersetzungsprodukte gewisser Bakterien des Trinkwassers. T.

Alkaloide und Ptomaine.

Über Alkaloide und Ptomaïne, gewonnen aus Koch-scher Nährbouillon, welche zu verschiedenen Kulturen gedient hat, von Pouchet, Nicati und Rietsch.[3])

Neuere Versuche von Nicati und Rietsch bestätigen die Angaben Pouchets über das Vorkommen eines Ptomains, das sich in der Nährlösung der Reinkultur Koch'scher Kommabacillen findet und mit dem aus Dejektionen von Cholerakranken bereiteten identisch ist. Die physiologischen Wirkungen der isolierten Ptomaine und der entsprechenden Kulturflüssigkeiten sind gleich und stimmen auch mit dem überein, welche nach Villiers das aus Choleraleichen gewonnene Gift zeigte. T.

Über die bei der Fäulnis sich bildenden Alkaloide, die sogenannten Kadaveralkaloide und Ptomaïne, von Bischof.[4])

Über Leukomaïne, von A. Gautier.[5])

Sur les alcaloides dérivés de la destruction bactérienne ou physiologique des tissus animaux: Ptomaïnes et Leucomaïnes, par A. Gautier. Paris 1886.[6])

Ein Beitrag zur Erklärung des Entstehens der Ptomaïne, von Ch. Gram.[7])

Les alcaloides d'origine animale, von L. Hugounenq.[8])

Über den Nachweis von Alkaloiden, von Leo Liebermann.[9])

Über alkaloidartige Körper im gesalzenen Störfleisch, von E. Lieventhal.[10])

Über einige biologisch-chemische Eigenschaften der Mikroorganismen im allgemeinen und über die Bildung der Ptomaïne durch die Cholerabacillen im besonderen, von Alexander Poehl.[11])

---

[1]) Compt. rend. 1885, S. 91.

[2]) Journ. Pharm. et Chim. 1885, S. 385, 447.

[3]) Arch. Pharm. 1886, 14; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 113.

[4]) Vortrag. Gehalten in der Hauptvers. d. preuſs. Medizinalbeamtenver. Berlin, 25—26. Sept. 1885. Auch: D. med. Zeit. 1885, 6, S. 898; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 14.

[5]) Ref. über das Werk desselben Verfassers im Naturforscher 1886, 19, S. 241; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 569. Monit. scient. 1886, 531, S. 241. Berl. Ber. 1886, 19, S. 171 d. R. Journ. Pharm. Chim. 1886 (6), 13, S. 401. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 578, nach Sitz.-Ber. Soc. chim. de Paris 1886, 10, S. 71, 27. Nov. 1885.

[6]) Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 494.

[7]) Arch. experim. Pathol. 20, S. 116; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 503 d. R. Rep. analyt. Chem. 1886, 6, S. 152; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 647; Ind.-Bl. 23, S. 147.

[8]) Paris 1886.

[9]) Nach irgend einer ungarischen Quelle. Hier nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 219 d. Rep. Daselbst nach Maly's Jahresber. f. Tierch. 1885, S. nicht angegeben.

[10]) Ruſs. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 571; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 209 d. Rep.

[11]) Berl. Ber. 1886, 19, S. 1159; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 500; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 154 d. Rep.

Studien über das Verhalten der Ptomaïne bei forensisch-chemischen Arbeiten, von K. Tamba.[1])

Litteratur.

Litteratur.

Untersuchungen über Ptomaïne, von L. Brieger. 3. Teil. Berlin 1886.[2])
Jahresbericht über die Fortschritte der Tierchemie für 1885, von R. Maly, und R. Andreasch. Wiesbaden 1886.
Geschichtliche Entwickelung unserer Kenntnis der Ptomaïne und verwandter Körper, von Dr. B. Wiebecke. Berlin 1886.

Patente.

Patente.

Neuerungen an Maschinen zum Pulvern und Trocknen von Blut u. s. w., von A. Forrest und W. Welsh. Engl. P. 11409.

Darstellung von Leim, von K. Upton. Amerik. P. 338417.

C. Bestandteile der Sekrete und Exkrete.

Sekrete und Exkrete.

a) Harn.

Harn.

1. Allgemeines.

Allgemeines.

Die aromatischen Verbindungen im Harn bei Darmfäulnis, von E. Baumann.[3])

Aromatische Verbindungen im Harn.

Verfasser fafst die Ergebnisse seiner Versuche in folgende Sätze zusammen:

1. Aufser den bisher bekannten Ätherschwefelsäuren des Harns giebt es noch weitere Verbindungen derselben Kategorie, die als normale Harnbestandteile zu bezeichnen sind, deren organische Paarlinge jedoch noch unbekannt sind.
2. Alle Ätherschwefelsäuren des Harns fleischfressender Tiere entstehen unter normalen Verhältnissen im Organismus aus Substanzen, welche nur im Darm und ausschliefslich durch die Fäulnis in demselben gebildet werden.
3. Die aromatischen Oxysäuren, Hydroparakumarsäure und Paroxyphenylessigsäure, vielleicht die letztere allein, können aufser durch die normalen Fäulnisprodukte im Darm auch in den Geweben gebildet werden.
4. Die im Harn fleischfressender Tiere enthaltene Hippursäure entstammt ausschliefslich den durch die Eiweifsfäulnis gebildeten aromatischen Säuren, deren Entstehung bei der Eiweifsfäulnis von E. und H. Salkowski nachgewiesen worden ist.
5. Die Kynursäure stellt ein Umwandlungsprodukt der Eiweifskörper und vielleicht verwandter Stoffe dar (Voit), dessen Bildung im Organismus des Hundes von den Fäulnisprozessen des Darms unabhängig ist. T.

---

[1]) Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 505. Inaug. Dissert. Erlangen 1886.
[2]) Berl. Ber. 1887, 20, S. 67 d. R.
[3]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 122; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 563 Chem. Zeit. 1886, 10, S. 284.

Ausscheidung des Schwefels im Harn.

Die Ausscheidung des Schwefels im Harn, von A. Heffter.[1])

Verfasser hat neben dem Gesamtschwefel und der Schwefelsäure die unterschweflige Säure bestimmt, um so zunächst einen Bestandteil des sog. „neutralen Schwefels“ des Harns, dessen Trennung in eine leicht und schwer oxydable Form er für nutzlos und willkürlich hält, zu bestimmen. Die Versuche wurden an gut abgerichteten Hunden, einige auch an Menschen angestellt, einmal bei verschiedener Ernährung, dann bei Zusatz fremder, teils schwefelhaltiger, teils schwefelfreier Substanzen. Es wurden von dem gut gemischten Tagesharn in 6 Proben in je 3 Doppelanalysen bestimmt:

1. Der Gesamtschwefel durch Eindampfen unter Zusatz von Natriumkarbonat, Schmelzen mit Kaliumnitrat, Lösen der Schmelze in verdünnter Salzsäure und nach Vertreibung der Salpetersäure durch Fällung als Baryumsulfat.

2. Die unterschwefelige Säure durch vorheriges Kochen und Ansäuren mit Salzsäure, um die bei der Zersetzung freiwerdende schwefelige Säure zu verjagen; dann wurde, wie bei 1. verfahren. Die hier erhaltene Menge Baryumsulfat entsprach dem Gesamtschwefel, weniger dem Schwefel der vertriebenen schwefeligen Säure.

3. Die Gesamtschwefelsäure durch Kochen, Zusatz von Salzsäure und einige Zeit anhaltendes Kochen, wodurch die Ätherschwefelsäuren zerlegt werden. Es wurde dann mit Chlorbaryum gefällt und weiter nach Salkowski[2]) verfahren.

A. Einfluſs der Nahrung. 1. Ernährung mit Fleisch. Die Hunde wurden mit rohem Rinderpansen gefüttert und erhielten, soviel sie verzehren wollten. Die Versuchsergebnisse zeigen, daſs die Produktion der verschiedenen Verbindungen des Schwefels ganz bedeutend je nach dem Individuum schwankt. Ein Hund mit besonders hohem Gehalt von unterschwefeliger Säure im Harn war ein älteres Tier.

Auch bei den Versuchsmenschen, welche zwei Tage lang gebratenes Fleisch (ohne Zwiebel und Senf) genossen, zeigten sich in der Auscheidung des Schwefels individuelle Verschiedenheiten und insofern von den bei Hunden gefundenen Eegebnissen eine Abweichung, als gar keine oder nur äuſserst geringe Mengen unterschwefeliger Säure ausgeschieden werden. Sodann wurde beim Hunde untersucht, ob der Genuſs von rohem oder gekochtem Fleisch einen Unterschied in der Produktion der unterschwefeligen Säure hervorrufe. Der Versuchshund wurde 5 Tage mit gekochtem Rinderpansen gefüttert. Die unterschwefelige Säure ist stark vermindert, die Schwefelsäure, sowie die unbekannten Schwefelverbindungen gesteigert. Es führte dies zur Vermutung, daſs die unterschwefelige Säure durch Bakterien im Darm gebildet wird. Es muſste, wenn dieses der Fall war, die Einfuhr von bakterienreichen Gemischen die Menge der unterschwefeligen Säure steigern. In der That war dieses bei einem Hunde, der 2 Tage mit fauligem Pansen gefüttert wurde, der Fall, die unbekannten Schwefelverbindungen sind zu gunsten der Schwefelsäure und unterschwefeligen Säure stark vermindert. Vielleicht wird durch Fäulnis der Schwefel des Ei-

[1]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 476; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 560; Zeitschr. analyt. Chem. 1887, 26, S. 266; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 582.

[2]) Salkowski und Leube, Die Lehre vom Harn. Berlin 1882, S. 175.



weiſses leichter der Oxydation zugänglich. Wichtig für das Verhältnis der unterschwefeligen Säure zu den unbekannten Schwefelverbindungen ist ein Versuch mit einem hungernden Hunde; erstere ist sehr vermindert, fast verschwunden, als Schwefelsäure wird ebenso viel Schwefel ausgeschieden, wie bei den Fleischversuchen, es sind also die unbekannten Schwefelverbindungen die Quelle der unterschwefeligen Säure. Wurden die Fäulnisvorgänge im Darm nicht durch vermehrte Zufuhr von niederen Organismen, sondern durch Zusatz von leicht gärbarer Substanz (Stärkekleister) zu dem gewöhnlichen Futter gesteigert, so war als Zeichen starker Darmfäulnis der Indigogehalt des Harns bedeutend gesteigert, die unterschwefelige Säure wesentlich auf Kosten der unbekannten Schwefelverbindungen vermehrt, die Schwefelsäure fast unverändert. Rohrzucker rief keine gesteigerte Gärung hervor.

2. Ernährung mit Vegetabilien. Beim Menschen zeigte sich bei Ernährung mit Brot (weiſses oder gemischtes unter Zugabe von wenig Butter) ein mehr oder weniger bedeutendes Fallen der Schwefelsäure im Vergleich zur Fleischkost, ferner tritt unterschwefelige Säure auf. Dasselbe zeigte sich bei Hunden in noch weit höherem Grade. Ob diese Steigerung der unterschwefeligen Säure bei Brotnahrung durch die vermehrten Gärungsvorgänge im Darm oder durch eine eigenartige Bindung des Schwefels im pflanzlichen Eiweis hervorgerufen wird, sollte ein Versuch mit Kleberfütterung lehren (aus Weizenmehl hergestellt und mit Fett schwach angebraten). Auffallend ist, daſs diese Versuche weit mehr Schwefelsäure und weniger unterschwefelige Säure lieferten, als die Versuche mit Brotnahrung trotz der Ähnlichkeit des Klebereiweiſses mit dem im Brot enthaltenen, obwohl ersteres hier fast roh und stärkefrei gegeben wurde. Kleber unter Zusatz von Stärkekleister verfüttert, rief ein vollständiges Verschwinden der unterschwefeligen Säure hervor. Im Darm war durch die Stärke keine vermehrte Gärung hervorgerufen worden.

Zusatz von Fett zur Fleischkost läſst die unterschwefelige Säure fast vollständig verschwinden, die Schwefelsäure dagegen anwachsen. Bei Milchnahrung produziert der Hund die gleiche Menge Schwefelsäure, dagegen ist die unterschwefelige Säure verschwunden und der „unbekannte Schwefel“ gewachsen. Bei den Versuchsmenschen blieb bei Milchnahrung die Schwefelsäuremenge gleich der bei Fleischnahrung, unterschwefelige Säure fehlte ebenfalls. Die verschiedenen Personen zeigen den früheren entsprechende Resultate. Bei Versuchen mit gemischter Kost an Menschen zeigt sich verglichen mit der Fleischnahrung ein Anwachsen der unterschwefeligen Säure jedoch mit dem Unterschiede, daſs bei dem einen die Schwefelsäure gleich der bei Fleischnahrung gefundenen Menge blieb, die unterschwefelige Säure sich auf Kosten des „unbekannten Schwefels“ bildet, bei dem anderen jedoch auf Kosten der Schwefelsäure mehr unterschwefelige Säure und Schwefel in unbekannten Verbindungen vorhanden war.

In dem zweiten Hauptteil wird der Einfluſs untersucht, welchen der Zusatz fremder, teils schwefelhaltiger, teils schwefelfreier Substanzen auf die Schwefelausscheidung im Harne übt.

1. Zusatz von Schwefel. Der resorbierte Schwefel (13—18 % des eingeführten) wird beim Menschen vollständig zu Schwefelsäure oxydiert. Beim Hunde dagegen werden nur 60 % des aufgenommenen Schwefels

(19 % der eingeführten Menge) in der Schwefelsäure, 40 % in der unterschwefeligen Säure ausgeschieden.

2. Zusatz von Schwefelnatrium. Es liefs sich mit Sicherheit der Schlufs ziehen, dafs $^{2}/_{3}$ des im Schwefelnatrium enthaltenen Schwefels zu Schwefelsäure oxydiert und als wahrscheinlich annehmen, dafs der Rest als unterschwefelige Säure ausgeschieden worden ist.

3. Zusatz von Sulfonsäure. Isäthionsäure (als Natriumsalz gereicht) lies keine Schwefelsäurevermehrung eintreten, wahrscheinlich wurde der gröfsere Teil (78 %) als unterschwefelige Säure, der Rest in nicht bestimmter Form (Isäthionsäure?) ausgeschieden. Salkowski [1]) fand diesem entgegen die Bildung von Schwefelsäure auch nach subkutaner Einfuhr von Isäthionsäure, bei Pflanzenfressern mehr als bei Fleischfressern. Unterschwefelige Säure wurde bei letzteren wie bei ersteren nur nach Einfuhr in den Magen gebildet.

p-Phenolsulfonsäure (ebenfalls als Natriumsalz eingeführt) wurde zu 28 % als Schwefelsäure und zu 53 % wahrscheinlich als unterschwefelige Säure, der Rest in unbekannter Verbindung ausgeschieden.

Sulfanilsäure gab folgendes Resultat: 26 % wurden als Schwefelsäure und wahrscheinlich 60 % als unterschwefelige Säure, der Rest als unbekannte Schwefelverbindung ausgeschieden.

Gaben von Natriumbikarbonat vermehren deutlich die Schwefelsäure auf Kosten der unterschwefeligen Säure und des unbekannten Schwefels im Vergleich mit den Fleischversuchen und zwar ist das Verhältnis des Schwefels der unterschwefeligen Säure zu dem der unbekannten Schwefelverbindungen annähernd gleich bei den Natriumbikarbonat und Fleischversuchen.

Die Bildung der unterschwefeligen Säure ist jedenfalls auf die Gärungsvorgänge im Darme zurückzuführen. T.

Pikrinsäure-Niederschlag im Harn.

Über den Niederschlag, welchen Pikrinsäure in normalem Harn erzeugt und über eine neue Reaktion des Kreatinins, von M. Jaffé.[2])

Verfasser hat die Erscheinungen, welche Pikrinsäure, die bisweilen Verwendung zum Nachweis von Eiweifsstoffen findet, im normalen Harn hervorruft, verfolgt. Menschlicher Harn mit conz. wässeriger Pikrinsäurelösung versetzt, ist anfangs klar, scheidet aber in den nächsten Stunden einen spärlichen krystallinischen Niederschlag ab. Dieser entsteht schneller und in gröfserer Menge bei der Sättigung von Harn mit feingepulverter Pikrinsäure (1 g f. 150 ccm Harn) oder bei Zusatz einer alkoholischen Lösung der Säure (5 %, 20 ccm auf 100 ccm Harn). Die nähere Untersuchung dieses Niederschlages lehrte, dafs derselbe aus Harnsäure und einem Doppelsalz, aus pikrinsaurem Kreatinin und pikrinsaurem Kalium bestand. Harnsäure wird bei weitem vollständiger durch Pikrinsäure als durch Salzsäure ausgefällt. Neben diesen Substanzen enthielt der Niederschlag noch geringe Mengen anderer Bestandteile, welche Verfasser noch

---

[1]) Virchow's Arch. 1876, 66, S. ?

[2]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 391; Naturf. 1886, S. 468; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 614; Berl. Ber. 1887, 20, S. 175 d. R.; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 122; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 813.

nicht untersucht hat. Hundeharn zeigt gegen Pikrinsäure ein ähnliches Verhalten, jedoch fehlt die Harnsäure im Niederschlag oder ist nur in Spuren vorhanden. Derselbe ist fast reines Kreatinin-Kaliumpikrat. Die kynurensauren Salze werden durch Pikrinsäure nicht zerlegt.

Verfasser beschreibt sodann einige noch nicht bisher beschriebene Verbindungen des Kreatinins, das pikrinsaure und kynurensaure Kreatinin und teilt eine neue Reaktion auf Kreatinin mit. Kreatininlösung färbt sich mit etwas in Wasser gelöster Pikrinsäure und einigen Tropfen verdünnter Kali- oder Natronlauge intensiv rot. Die Reaktion soll sich von anderen wie der des Traubenzuckers mit Pikrinsäure etc. sicher unterscheiden lassen und an Empfindlichkeit der Weyl'schen nicht nachstehen. T.

Harnstoff-ferment.

Über Harnstoffferment, von W. Leube.[1])

Es gelingt nach des Verfassers Versuchen nicht, ein harnstoffspaltendes Ferment von den die Harnstoffzerlegung bewirkenden Pilzen zu trennen, woraus zu schliefsen, dafs die letzteren und nicht ein von ihnen geliefertes ungeformtes Ferment die Harnstoffumsetzung bedingen. D.

Alkalische Harn-gärung.

Über die alkalische Harngärung, von W. Leube.[2])

Von den Pilzen des Urins bewirken nur einzelne die Zersetzung des Harns, während dieselbe auch hervorgerufen werden kann durch Keime, die gar nicht im alkalisch gärenden Urin vorkommen. Es geht nicht an, Gärung des Urins und Fäulnis zu identifizieren, weil Pilze, welche die stärksten Fäulniserscheinungen hervorbringen, sich bezüglich der Harnstoffzersetzung als unwirksam erwiesen. D.

Harn-sekretion.

Zur Lehre von der Harnsekretion. Zur Lehre von den sekretorischen und synthetischen Prozessen in der Niere, sowie zur Theorie der Wirkung der Diuretica, von J. Munk.[3])

Der Verfasser gewann nach dem Vorgang von Abeles[4]) bei Durchführung von defibriniertem Blut durch frisch dem Körper von Hunden entnommene überlebende Nieren aus dem Ureter eine neutrale oder schwach alkalische Flüssigkeit mit den wesentlichen Eigenschaften des Harn. Dieselbe war ebenso wie in den Versuchen von Abeles reicher an Harnstoff und Glukose als das zur Durchführung verwendete Blut bezgl. das Serum desselben; dasselbe Verhältnis fand sich für die stickstoffhaltigen durch Phosphorwolframsäure nicht fällbaren Extraktivstoffe, sowie für das Natriumchlorid, phosphat und -sulfat, welche dem Durchspülungsblut in verschiedenen Mengen zugesetzt wurden. Der Stickstoff der Extraktivstoffe wurde in einem Versuch nach Kjeldahl in dem „künstlichen Harn“ zu 0,2845 und 0,269 % bestimmt, während das mit Harnstoff versetzte Durchspülungsblut nur 0,1217 % hatte. Der Gehalt des künstlichen Harns an Chlornatrium überstieg den des Blutes um 20—67 %, der des Serums war nur um 30,4—39 % höher als beim Blut. Sulfat und Phosphat war

[1]) Sitz.-Ber. phys. med. Societ. Erlangen. 1886 (?), Heft 17; ref. D. med. Zeit. 1886, 7, S. 379; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 459.
[2]) Sitz.-Ber. phys. med. Societ. Erlangen. 1886, Heft 17; ref. D. med. Zeit. 1886, 7, S. 380; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 499.
[3]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 481, 818; Arch. pathol. Anat. 107, S. 291; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 113 d. R.
[4]) Sitz.-Ber. Wiener Akad. 1887, 3, S. 187.



in der Nierenflüssigkeit um 36—71 bzgl. 45—74 % in Vergleich zum Blute vermehrt. Es scheint sonach erwiesen zu sein, dafs diese Flüssigkeit, die aufserdem 0,02—0,9 % Eiweifs im Unterschied von normalem Harn hat, ein Sekret und kein Transsudat ist. Hierfür spricht auch die gesteigerte Bildung dieser Flüssigkeit wie des Harnes im intakten Tiere durch gewisse diuretische Stoffe. (Abeles.) Der Verfasser stellte ausführliche Versuche mit diuretisch wirkenden Stoffen an. Rein centrale Wirkungen auf das Nervensystem und den Kreislauf übt nur Digitalis, alle die anderen der Prüfung unterworfenen Diuretica wirken auf die Niere selbst, sie erweitern die Gefäfse und beschleunigen dadurch den Blutstrom, erregen vornehmlich aber die secernierenden Nierenepithelien und bewirken eine vermehrte Ausscheidung von Wasser und festen Stoffen. Die stärkste Wirkung übt in dieser Richtung Chlornatrium bei einer Konzentration von ca. 2 % im Blute, die Harnmenge wird dadurch auf das 8—15 fache gesteigert, durch Kaliumnitrat, Pilocarpin und Coffeïn auf das 6fache; ähnlich wirkt Glukose (3/4 %), Glycerin (1—1 1/2 %), Harnstoff (1/6 %), Chinin (0,04 %). Morphin (0,025 %) und Strychnin (0,04 %) hemmen die Diurese. Dann konnte der Verfasser in der isolierten Niere die Bildung von Hippursäure aus Benzoësäure und Glykokoll[1]) sowie in geringerem Mafse die Bildung von Phenolschwefelsäure aus Phenol und Natriumsulfat[2]) erreichen, wenn dieselbe mit einer durch Wasserzusatz hergestellten Blutlösung durchspült wurde; die Anwesenheit der Blutkörperchen ist für diese Prozesse nicht erforderlich. T.

Oxybuttersäure im Harn.

Untersuchung über die Oxybuttersäure des diabetischen Harns, von H. Wolpe.[3])

Der Verfasser untersuchte unter Beihilfe von Naunyn und Minkowski bei Diabetikern, welche sich verschieden ernährten und zeitweise Natriumkarbonat oder Salzsäure bezw. Phosphorsäure einnahmen, die Ausscheidung von Zucker, Ammoniak, Oxybuttersäure und Aceton. Die Oxybuttersäure wurde polarimetrisch bestimmt,[4]) das Aceton wurde durch Destillation mit Salzsäure aus dem Harn abgeschieden, mit Jodjodkalium und Natronlauge gefällt, das nach 24 Stunden abgeschiedene Jodoform über Schwefelsäure getrocknet und gewogen.

Die Menge des ausgeschiedenen Ammoniaks wechselt sehr, Catanische reine Fleischdiät steigert dieselbe, die Ausscheidung der Oxybuttersäure wurde in einem Falle durch dieselbe von 5 auf 10 g täglich erhöht. Zwischen Ammoniak und Oxybuttersäure besteht kein unveränderliches Verhältnis. Daneben treten noch andere Säuren, Diacetsäure, auf, welche die Schwankungen des Ammoniaks erklären könnten. Störungen der harnstoffbildenden Thätigkeit der Leber können nach v. Schröder,[5]) Stadelmann[6]) eine Vermehrung der Ammoniakausscheidung veranlassen; Verfasser fand in solchem Zustande auch eine Vermehrung der flüchtigen

[1]) Vgl. Schmiedeberg u. Bunge, Arch. experim. Pathol. 6, S. 233; A. Hoffmann ebendas. 7, S. 233; Kochs, Pflüger's Archiv 23, S. 161.

[2]) Baumann u. Christiani, Zeitschr. phys. Chem. 2, S. 350.

[3]) Arch. experim. Pathol. 21, S. 138; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 784 d. R.

[4]) Berl. Ber. 17, S. 534 d. R. (Külz) ebendas. (Minkowski) S. 535.

[5]) Arch. experim. Pathol. 15, S. 364.

[6]) D. Arch. klin. Med. 33, S. 326.

Fettsäuren im Harn. Einfuhr von Natriumkarbonat (die nach Hallervorden eine ausnahmsweise hohe Ammoniakausscheidung hervorrief) bewirkte nach den Versuchen des Verfassers regelmäſsig eine Verminderung, ja fast vollständiges Verschwinden der Ammoniakausfuhr. Nach Zufuhr von Säuren trat in manchen Fällen die entsprechende Ammoniakvermehrung ein, in anderen nicht, übereinstimmend mit den Beobachtungen von Stadelmann.[1])

Betreffs der Bildung der Acetessigsäure teilt der Verfasser die der v. Jak'schen Theorie entgegengestellten Bedenken und nimmt mit Minkowski an, daſs aus der Oxybuttersäure Acetessigsäure und aus dieser Aceton entsteht. Die Quelle derselben sind auch nach des Verfassers Ansicht die Eiweiſskörper. Zwischen dem Acetessigsäure- und Oxybuttersäuregehalt im Harn schien ein Parallelismus vorhanden zu sein; das Aceton dagegen war in einzelnen Fällen gerade bei einem niedrigen Gehalte an Oxybuttersäure in gröſserer Menge vertreten und kam auch ohne dieselbe im Harn vor. Verfasser ist geneigt, mit Stadelmann das diabetische Koma als Säureüberladung bezw. Alkalientziehung zu erklären, in einem Falle in den letzten Tagen vor Auftreten desselben stieg bei fast unverändertem Ammoniakgehalt die Menge der Oxybuttersäure von 0,59 auf 1,49 %, während das durch Destillation gewinnbare Aceton von 0,24 auf 0,06 % abnahm. Auch der niedrige Kohlensäuregehalt des venösen Blutes, welcher von Minkowski zu 19,5 % gegenüber 35 % im normalen Falle bestimmt wurde, spricht für eine Säureüberladung. T.

Harnsäure.

Über den Entstehungsort von Harnsäure im Tierkörper, von Alfred Baring.[2])

Die Harnsäure ist nicht zuerst im Blute vorhanden und wird dann durch die Nieren abgesondert, sondern sie wird nach des Verfassers ausgedehnten Versuchen von den Nierenzellen in Form von harnsaurem Ammonium erzeugt. D.

Über die Konsistenz des normalen Pferdeharns, von W. Eber.[3])

Über das Vorkommen von flüchtigen Fettsäuren im Harn unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen, von R. v. Jaksch.[4])

Über die Harnstoff zersetzenden Pilze im Urin, von W. Leube und E. Graser.[5])

Über eine wenig bekannte Harnstoffquelle, von Th. Oliver.[6])

Tierisches Gummi, ein normaler Bestandteil des menschlichen Harns, von H. A. Landwehr.[7])

---

[1]) D. Arch. klin. Med. 37, S. 580 u. 38, S. 302.

[2]) Vorgelegt der Royal Society am 10. Juni 1886. Veröffentlicht: Chem. News. 1886, 53, S. 290; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 857; Berl. Ber. 1886, 19, S. 587 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 731.

[3]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 561; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 111 d. R.

[4]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 481; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 780.

[5]) Sitz.-Ber. phys. med. Soc. Erlangen. 1886, 17. Heft; ref. D. med. Zeit. 1886, 7, S. 380.

[6]) Brit. med. Journ. 1886, S. nicht angegeben; ref. Journ. Pharm. Chim. 1886 [5], 14, S. 247; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 205 d. R.

[7]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 482; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 568 d. R.

Zur Kenntnis des Pferdeharns, von E. Salkowski.[1])

Über Zucker im Harne bei Rohrzuckerfütterung, von J. Seegen.[2])

2. Analytisches.

Gallenfarbstoff.

Nachweis von Gallenfarbstoff im Harn, von C. Deubner.[3])

Der Verfasser hat die zahlreichen Methoden zum Nachweis der Gallenfarbstoffe im Harn auf ihre Empfindlichkeit geprüft und verglichen. Ikterische Harne wurden unverdünnt oder mit Wasser verdünnt nach den Angaben der folgenden Autoren geprüft: Krehbiel[4]), Smith[5]), Masset[6]), Vitali[7]), Fleisch[8]), Ultzmann[9]), Gerhardt[10]), Rosenbach[11]), Penzoldt[12]), Paul[13]), Huppert[14]), Hilger[15]), Salkowski[16]), Hoppe-Seyler[17]). Zudem wurde die Ausschüttelung des Harns mit Chloroform und eine von Dragendorff angegebene Abänderung der Rosenbach'schen Methode verwendet, die darauf beruht, dafs einige Tropfen Harn auf eine poröse Thonplatte gebracht einen Fleck zurücklassen, der mit konzentrierter Salpetersäure die bekannten Farbenreaktionen giebt. Die besten Ergebnisse gaben die Hilger'sche und die modifizierte Rosenbach'sche Methode. Beide können mit sehr geringem Material in kurzer Zeit ausgeführt werden. T.

Zucker.

Die Gärungsprobe zum qualitativen Nachweise von Zucker im Harn, von Max Einhorn.[18])

Der Harn giebt günstigere Bedingungen für die Gärung als Wasser. Zusätze von Salzen oder dergleichen bei der Gärprobe sind überflüssig. Wenn man gleiche Hefequantitäten nimmt, kann man mit der Gärprobe noch ohne weiteres $^1/_{10}$ % Zucker nachweisen, durch 10 Minuten langes Kochen sogar $^1/_{20}$ %. Beweisend für Zucker ist nur eine mehr oder weniger

---

1) Ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 69 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 484.

2) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 486; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 581 d. R.

3) Inaug.-Dissert. Dorpat 1885; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 458.

4) Zeitschr. anal. Chem. 22, S. 627.

5) Ebendas. 16, S. 478.

6) Ebendas. 19, S. 255.

7) Jahresb. Tierchemie 1873, S. 149.

8) Zeitschr. anal. Chem. 15, S. 502.

9) Ebendas. 17, S. 523.

10) Ebendas. 21, S. 302.

11) Ebendas. 15, S. 501.

12) Ältere und neuere Harnproben. Jena 1884, S. 21.

13) Zeitschr. anal. Chem. 16, S. 132.

14) Quelle nicht angegeben. Die Methode besteht im Ausfällen des Harnes mit Kalkmilch, Ausziehen des Niederschlages mit schwefelsäurehaltigem Alkohol — Grünfärbung.

15) Zeitschr. anal. Chem. 15, S. 105.

16) Salkowski und Leube, Die Lehre vom Harn. 1882, S. 156.

17) Quelle nicht angegeben: Ausfällen mit Kalkmilch, Einleiten von Kohlensäure, Abfiltrieren des Niederschlages nach mehrstündigem Stehen, Verteilen in wenig Wasser, Zusatz von Essigsäure und Ausschütteln des Farbstoffs mit Chloroform.

18) Virchow's Arch. pathol. Anat. u. Physiol. 1886, 102, S. 264; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 44; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 603; Berl. Ber. 1886, 19, S. 502 d. R.; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 95.

beträchtliche Differenz zwischen dem gröfseren Gasvolum des Untersuchungsharns zu dem kleineren Gasvolum des normalen, in genau derselben Weise behandelten Kontrollharns. Der Nachweis von Kohlensäure oder von Alkohol bezw. Jodoform bildenden Substanz allein ist zur Bestimmung des Zuckers ungenügend. Fällt man den Zucker nach E. Salkowski und Leube[1]) mit Kupferoxydhydrat, so gelingt es ebenfalls $^1/_{20}$ % mit Sicherheit nachzuweisen. D.

Eine neue Methode für die quantitative Bestimmung der Harnsäure, von John B. Haycraft.[2]) — Harnsäurebestimmung.

Zur Ausführung der Methode sind folgende Lösungen notwendig:

1. Centinormales Schwefelcyanammonium. Man löst ungefähr 8 g der Krystalle in einem Liter Wasser auf, stellt es auf eine decinormale Auflösung des Silbers und verdünnt die Lösung 9mal mit Wasser; ein Kubikcentimeter entspricht 0,00168 g Harnsäure.

2. Eine gesättigte Lösung von Eisenalaun.

3. Reine Salpetersäure von 20—30 %. Man verdünnt sie, siedet und bewahrt sie vor Licht geschützt in einer geschwärzten Flasche auf.

4. Starke Ammoniakflüssigkeit.

5. Ammoniakalische Silberlösung. 5 g salpetersaures Silber werden in 100 ccm Wasser gelöst, es wird nur so lange Ammoniakflüssigkeit hinzugefügt, bis die Lösung wieder klar wird.

Die Bestimmung wird folgendermafsen ausgeführt: Man mifst 25 ccm Harn mit einer Pipette ab, giefst in ein kleines Becherglas und fügt etwa 1 g doppeltkohlensaures Natrium hinzu, sowie 2—3 ccm Ammoniakflüssigkeit, die einen Niederschlag von phosphorsaurem Ammonium-Magnesium hervorruft. Werden dann 1—2 ccm der ammoniakalischen Silberlösung hinzugesetzt, so fällt die Harnsäure als Silbersalz nieder; der Niederschlag wird auf einem Asbestfilter gesammelt und sorgfältig gewaschen, bis das ablaufende Wasser keine Silberreaktion mehr zeigt. Das harnsaure Salz wird dann in einigen Kubikcentimetern Salpetersäure gelöst, das Filter gespült und das Silber in dieser Lösung nach Volhard bestimmt. Zu dem Zwecke fügt man einige Tropfen Eisenalaunlösung hinzu und tröpfelt allmählich die centinormale Lösung von Schwefelcyanammonium hinein. Es entsteht ein Niederschlag und eine rötliche Färbung. Letztere verschwindet beim Umrühren, sobald sie bleibt, ist die Titrierung zu Ende. Die Harnsäuremenge läfst sich leicht berechnen. Enthält der Harn Eiweifsstoffe, so sind dieselben vorher zu entfernen. Ist soviel Harnsäure oder harnsaures Salz vorhanden, dafs der Harn trübe wird, so mufs der Harn vor Anstellung des Versuches verdünnt werden. T.

Unterscheidung von Chrysophansäure und Santoninfarbstoff im Harn, von G. Hoppe-Seyler.[3]) — Chrysophansäure, Santoninfarbstoffe im Harn.

Nach Eingabe von Senna, Chrysarobin, Rhabarber und Santonin gehen gelbe Farbstoffe in den Harn über, die mit Alkalin sich rot färben. Es

[1]) Die Lehre vom Harn, S. 223.

[2]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 165; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 320 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 891; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 298.

[3]) Berliner klin. Wochenschr. 1886, S. 436; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 267; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 747.

handelt sich bei den drei ersten um Chrysophansäure, der Santoninfarbstoff ist noch nicht bekannt. Der Verfasser empfiehlt zur Unterscheidung den mit Natron alkalisch gemachten Harn mit Amylalkohol zu schütteln. Der Santoninfarbstoff, nicht aber die Chrysophansäure gehen in den Alkohol über. Der saure Santoninharn giebt erst, nachdem er alkalisch gemacht, dann mit Essigsäure angesäuert und längere Zeit gestanden hat, den gelben Farbstoff an Alkohol ab, wird aber von diesem an alkalihaltiges Wasser abgegeben. Chrysophansäure enthaltende Harne geben auch bei saurer Reaktion den Farbstoff leicht an Amylalkohol ab; diesem wird er durch ammoniakhaltiges Wasser beim Schütteln entzogen. Auch durch das Specktralverhalten der durch Alkali erzeugten roten Färbung ist die Unterscheidung möglich. Die des Santoninharns zeigt einen breiten Absorptionsstreifen, der Chrysophansäure enthaltende Harn zeigt keinerlei charakteristische Absorptionsverhältnisse. T.

Trypsin im Harn.

Zur Frage der Trypsinausscheidung durch den Harn nebst einer Methode zum Nachweis kleiner Trypsinmengen, von H. Leo.[1])

Verfasser wendet sich gegen die Gehrig'schen Versuche über Trypsinausscheidung etc. im Harn. Seine wesentlichsten Einwände sind die folgenden: Mit Sodalösung übergossenes Fibrin zeigt, entgegen der Behauptung Gehrig's, nach tagelangem Stehen bei Brutwärme Fäulniserscheinungen, durch die Fibrin, freilich nur ein geringer Teil in Lösung geht. Sodann wendet sich Verfasser gegen die von Gehrig angewendete Art des Trypsinnachweises überhaupt, der weiter nichts darthue, als daſs im Harn ein durch Kochen bei 100 ^{0} zerstörbares Agens vorhanden ist, daſs die Fähigkeit besitzt, den mit Magdalarot gefärbten Fibrinflocken einen Teil des Farbstoffs beim Brüten in Sodalösung zu entziehen, ohne daſs irgendwie dadurch nachgewiesen werde, daſs dieses Agens Trypsin sei.

Den von Gehrig gefundenen hemmenden Einfluſs des Thymols auf die Fermentwirkung erklärt Verfasser durch die Hemmung der Fäulnis durch Thymol in den Versuchen Gehrig's. Die Regelmäſsigkeit der Gehrig'schen Versuchsergebnisse läſst Verfasser nicht als Beweis für die Richtigkeit derselben gelten. Derselbe stellt des weiteren Versuche an, in welchen der hemmende Einfluſs geringer Thymolwirkungen auf die Fermentwirkung nochmals untersucht wird und zwar nach der von Gehrig angewandten Methode, welche auf die trypsinabsorbierende Fähigkeit des Fibrins sich gründet. Näheres vergleiche man im Original. Die Versuche, bei denen durch eine verbesserte Methode der Verfasser in den Stand gesetzt war, Trypsinmengen noch mit Sicherheit nachzuweisen, welche dem Trypsingehalt von einem Tropfen eines Glycerin-Pankreasextraktes auf ein Liter Wasser entsprechen, führte zu dem Ergebnis, daſs der Harn (menschlicher Harn und Hundeharn) wenn überhaupt, so jedenfalls weniger Trypsin enthielt als einem Tropfen Pankreasextrakt auf 1000 ccm Wasser entspricht. T.

Zuckerbestimmung im Harn.

Zur quantitativen Bestimmung des Zuckers und der sog. reduzierenden Substanzen im Harn mittelst Fehling'scher Lösung, von J. Munk.[2])

---

[1]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 246; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 20 u. 22; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 479.

[2]) Arch. pathol. Anat. 105, S. 63; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 20 d. R.

Der Verfasser filtriert das Titrationsgemisch am Ende der Titrierung um die Entfärbung zu erkennen, und fügt demselben Calciumchloridlösung hinzu, um ein klares kupferoxydfreies Filtrat zu erhalten. Von einer 15 %igen Lösung wurden bei diabetischem Harn auf 10 ccm Fehling'scher Flüssigkeit 3—15 Tropfen verwendet, bei normalem Harn 2—3 ccm, bei letzterem wurden 5 ccm Harn zugegeben und mit 0,5 % Zuckerlösung zu Ende titriert. Die Menge der reduzierenden Substanzen im normalen Menschenharn wurde 0,16—0,47 %, im Mittel 0,3 % Traubenzucker entsprechend gefunden. Der Verfasser übt Kritik an der Methode von Flückiger, Salkowski, Worm-Müller und Hagen. Ein Hund von 11 kg, der sich im Stickstoffgleichgewicht befand, schied bei Fleischnahrung täglich 0,37 bis 1,289, im Mittel 0,802 g reduzierender Substanz (als Glukose berechnet) aus, bei kohlehydrathaltiger Nahrung im Mittel 0,682, bei Hunger 0,672, die nach des Verfassers Ansicht wesentlich von zersetztem Eiweifs stammen. T.

Allantoin. Verhalten gegen Bromlauge.

Verhalten des Allantoins bei der Bestimmung des Harnstoffs im Urin vermittelst Natriumhypobromit, von P. Malerba.[1])

Der Verfasser hat gefunden, dafs auch aus dem Allantoin ebenso wie aus der Harnsäure die Hälfte des darin enthaltenen Stickstoffs dadurch in Freiheit gesetet wird. T.

Experimentelle Beiträge zur quantitativen Oxalsäurebestimmung im Harn, von O. Nickel.[2])

Der Verfasser empfiehlt das folgende Verfahren: Der Harn wird mit Ammoniak, Natronlauge oder Kalkmilch alkalisch gemacht; die ausgefallenen Erdphosphate werden schnell abfiltriert, das Filtrat wird nach dem Eindampfen mit starkem Alkohol gefällt, wieder filtriert, nach 2 tägigem Stehen mit Alkohol und Wasser ausgewaschen und das Kaliumoxalat auf dem Filter in wenig heifser Salzsäure gelöst, die Salzsäurelösung macht man sodann alkalisch, sammelt den ausgefallenen oxalsauren Kalk, trocknet, glüht und wägt als Ätzkalk. T.

Harnstoffbestimmung.

Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Harnstoffs mit Hypobromitlauge, von E. Pflüger.[3])

Verfasser hat unlängst in Gemeinschaft mit F. Schenk[4]) nachgewiesen, dafs zum Zwecke der Harnstoffbestimmung die Knop'sche Bromlauge nicht verdünnt werden darf, wenn man nach Hüfner's Methode die richtigen Werte erhalten will. Da aber dann die Methode aufserordentlich kostspielig wird, so hat Verfasser ein Verfahren ausgearbeitet, um mit einem ganz kleinen Volumen verdünnter Bromlauge dieselbe kräftige Wirkung wie mit grofser Menge konzentrierter Knop'scher Lösung zu erzielen. Harn lieferte nach 24 stündigem Stehen nach Hüfner's Methode immer mehr Stickstoff als der frisch verarbeitete. Verfasser gründete hierauf eine Methode, in der die Fermentwirkung durch Ätznatron ersetzt wird. Vorliegende

[1]) Gazz. chim. 1885, 15, S. 531; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 252 d. R..
[2]) Inaug. Diss. 1886, Berlin, Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 860; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 706; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 860.
[3]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 503; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 791 d. R.; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 117.
[4]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 325, vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 470.

Arbeit befaſst sich zunächst mit den Vorversuchen, welche feststellen sollen, inwieweit nach entsprechendem Zusatz von Natronlauge Harnstofflösungen mit verdünnter Bromlauge den richtigen Stickstoffgehalt liefern. Inbetreff der Einzelheiten und des für den vorliegenden Zweck konstruierten Apparates vergleiche man das Original. Das neue Verfahren erwies sich mit einem Beobachtungsfehler behaftet, der für Harnstofflösungen von 0,25 % bis 1 %, 3,6 bis 3,9 % beträgt und demnach kleiner ist als bei Anwendung unverdünnter Lauge nach Hüfner (— 4,2 %). T.

Stickstoffbestimmung im Harn.

Über eine Methode, den Stickstoffgehalt des menschlichen Harnes schnell annäherungsweise zu bestimmen, von E. Pflüger und K. Bohland.[1])

Da es bei der Harnstoffbestimmung nach Bunsen oder Hüfner notwendig ist, annähernd den Prozentgehalt des Harnes an Harnstoff zu kennen, ebenso dieses bei der von den Verfassern ausgearbeiteten Modifikation der Kjeldahl'schen Methode vorteilhaft erscheint, so schlagen Verfasser für diesen Zweck folgendes Verfahren vor:

„Auf eine Glasplatte bringt man eine Reihe von dicken Tropfen, welche aus mit Wasser angerührtem Bikarbonatbrei bestehen, miſst mit der Pipette 10 ccm Harn in das Becherglas und läſst aus einer Bürette je 2 resp. 1 ccm Liebig'scher Quecksilberlösung einflieſsen, schwenkt um und bringt mit einem Glasstab einen Tropfen des Harns auf den Tropfen Bikarbonatbrei. Bleibt alles weiſs, so fährt man mit dem successiven Zusatz der Quecksilberlösung fort, bis die Mischung des Harntropfens mit dem Bikarbonatbrei gelbe Farbe annimmt und diese bei dem Zerrühren mit dem Glasstab nicht mehr verschwindet, sondern bleibt. Dann liest man die Zahl der verbrauchten Kubikcentimeter Quecksilberlösung ab und multipliziert mit 0,04, um den Prozentgehalt des Harns an Stickstoff annähernd zu kennen."

Es wird hierbei weder Chlor, Schwefelsäure noch Phosphorsäure ausgefällt, nicht neutralisiert noch eine Korrektur eingeführt.

Die in einer Tabelle zusammengestellten Ergebnisse beweisen die Brauchbarkeit des Verfahrens. T.

Harnstoffbestimmung im Harn.

Bestimmung des Harnstoffs im menschlichen Harn mit Bromlauge, von E. Pflüger und K. Bohland.[2])

Harn wurde mit Phosphorwolframsäure und Salzsäure ausgefällt, nach 24—28 Stunden abfiltriert, mit Kalkpulver neutralisiert und abermals filtriert. Ein Teil wurde zur Analyse nach der von den Verfassern verbesserten Methode Bunsen's[3]), ein anderer Teil nach der neuen Brommethode[4]) analysiert, es ergab sich die volle Brauchbarkeit der verbesserten Brommethode auch für den Harn. T.

Bunsen's Harnstoffanalyse.

Verbesserung der Harnstoff-Analyse von Bunsen, mit Berücksichtigung der stickstoffhaltigen Extraktivstoffe im menschlichen Harn, von E. Pflüger und K. Bohland.[5])

---

[1]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 578; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 790 d. R.
[2]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 143; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 117.
[3]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 468, 469.
[4]) Ebd. S. 468.
[5]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 575; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 790 d. R.

Verfasser stellen die Vorschriften für Ausführung der Methode, die sie auf Grund zahlreicher Versuche für gut befanden, folgenderart zusammen: Zuerst werden die Reagentien geprüft, 25 ccm Harnstofflösung (2—4 %) + 2,5 ccm Salzsäure (spez. Gew. 1,124) + 25 ccm Phosphorwolframsäure werden in ein Kölbchen abgemessen und dasselbe mit einem Stöpsel luftdicht geschlossen. Die Mischung mufs dauernd klar bleiben. Hierauf wird der Stickstoffgehalt des Harns annähernd bestimmt,[1]) um die Menge von Schwefelsäure, welche bei der Destillation zur Ammoniakbindung vorgelegt werden mufs, annähernd berechnen zu können. Zur Anstellung des Vorversuchs werden 10 ccm Harn und 1 ccm Salzsäure in ein Becherglas abgemessen und so lange Phosphorwolframsäure hinzugefügt, bis eine filtrierte Probe bei erneutem Zusatz von Phosphorwolframsäure 2 Minuten klar bleibt. Eine später eintretende Trübung ist nicht zu beachten. Aus einem auf Ausgufs sorgfältig geaichten Kolben wurden 200 ccm Harn in einen gröfseren Kolben abgemessen, mit 20 ccm Salzsäure (spez. Gew. 1,124) versetzt, sowie mit der nach dem Vorversuch berechneten Menge Phosphorwolframsäure, der Kolben luftdicht geschlossen und 24 Stunden stehen gelassen. Das Volum der Mischung war stets gleich dem der Summe der Volumina der einzelnen Bestandteile. Sodann wird durch ein trocknes Filter filtriert und von dem Filtrat in einen geaichten Kolben 200 ccm abgemessen. Nach vollständigem Abtropfen des Filters mifst man das Volum des durch Phosphorwolframsäure entstandenen Niederschlags nach einem von den Verfassern gegebenen Verfahren. Der gut getrocknete Niederschlag wird in ein mit Petroleumäther teilweise gefülltes kalibriertes Rohr gebracht und die Volumvermehrung beobachtet. Nach Ausführung dieser Volummessung berechnet man die stattgehabte Kontraktion der Flüssigkeit. Der Fehler, welcher durch Aufserachtlassung derselben hervorgerufen wird, ist nur sehr klein. Die 200 ccm saures Filtrat werden nun mit Kalkpulver ($Ca[OH]_2$) zerrieben, bis zum Eintritt deutlicher alkalischer Reaktion und dann in ein Kölbchen filtriert. In ähnlicher Weise wie oben wird nun konstatiert, ob durch Fällungen und Salzbildungen das Volumen der Flüssigkeit sich verändert hat und die nötige Korrektur eingeführt. Bei Vernachlässigung derselben ist der Fehler im Mittel jedoch ebenfalls irrelevant. Das durch Kalk alkalische Filtrat wird mit Chlorbaryumlösung, nach Salkowski, versetzt und nach dessen Vorschriften verfahren.[2]) Das durch Erhitzen im zugeschmolzenen Rohr gebildete Ammoniak wird mit MgO oder $NaOH$ in $^1/_{10}$ Schwefelsäure destilliert und deren Überschufs mit JK, JO_3K und Natriumhyposulfit bestimmt, sowie die Kohlensäure durch Auspumpen. Die Kohlensäure ergiebt stets für den Harnstoff einen kleineren Wert als das Ammoniak. Man kann mit hinreichender Genauigkeit den Harnstoff aus dem Ammoniak bei Abzug von 3 % von dem erhaltenen Werte bestimmen. T.

Titration des Harnstoffs mit Bromlauge.

Über die Titration des Harnstoffes mittelst Bromlauge nach der Methode des Dr. H. J. Hamburger, von E. Pflüger und Friedrich Schenk.[3])

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 468.
[2]) Zeitschr. phys. Chem. 4, S. 54, 62.
[3]) Pflüger's Arch. 1886, 37, S. 399; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 248; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 788 d. R.

Hamburger's Verfahren giebt viel zu hohe Resultate. Der Titer der Bromlauge verändert sich rasch und leicht. Die Fehler werden geringer, wenn man unter gewissen von dem Verfasser näher beschriebenen Umständen arbeitet. D.

Harnstoffbestimmung.

Über die Bestimmung des Harnstoffs im menschlichen Harne nach der Methode von Knop-Hüfner. Kritische Untersuchung, von E. Pflüger und F. Schenk.[1])

Die Untersuchung ergiebt, dafs die Knop-Hüfner'sche Methode entgegen der in neuen Lehrbüchern ausgesprochenen Ansicht nicht den vollen Stickstoffgehalt des Harnes liefert trotz der Hüfner'schen Addition und des aus Ammoniaksalzen, Harnsäure, Kreatinin u. s. w. hinzukommenden Stickstoffs (im Mittel 7,5 % mit Schwankungen von 1,2—12,1 %). Es lehrt die Untersuchung ferner, dafs neben dem Harnstoff im Harne eine viel gröfsere Menge stickstoffhaltiger Körper vorkommt als man anzunehmen gewohnt war. Diese vergröfsern den Hüfner'schen Korrektionskoeffizienten. Bei Versuchen mit verdünnter Lauge ist trotz der Korrektur das Verhältnis des Harnstoffs zu den übrigen stickstoffhaltigen Körpern ein viel kleineres als die mit unverdünnter Lauge angestellte Analyse zeigte. Die wie gebräuchlich verdünnte Lauge giebt trotz Korrektur einen zu niedrigen Wert für den Harnstoff, vielleicht dadurch hervorgerufen, dafs die verdünnte Lauge aus einer Lösung reinen Harnstoffs viel mehr Stickstoff frei macht als aus einer Lösung, welche wie der Harn neben Harnstoff noch andere Körper enthält. Verfasser bestreiten auf Grund dieser Versuche die Anwendbarkeit der Methode so lange, bis der Beweis geliefert ist, dafs der für den Harnstoff als solchen nach Hüfner ermittelte Wert nur einen irrelevanten Fehler in sich trägt. T.

Hüfner's Harnstoffbestimmung.

Prüfung der Harnstoffanalyse Hüfner's mit Hilfe der von uns verbesserten Methode Bunsen's, von E. Pflüger und K. Bohland.[2])

Verfasser prüfen, nachdem sie früher gefunden, dafs der Stickstoffgehalt des menschlichen Harnes nach Hüfner's Methode zu klein gefunden wird, ob diese für den Harnstoff richtige Resultate giebt, wie das Jacoby behauptet.

Die Ergebnisse sind in 3 Tabellen zusammengestellt. Die erste enthält die z. T. von F. Schenk[3]) ausgeführten Analysen mit verdünnter Knop-scher Lauge, die zweite die mit denselben Harnen ausgeführten Kohlensäureanalysen zur Ermittlung des Harnstoffs nach der verbesserten Bunsen-schen Methode, die dritte eine vergleichende Zusammenstellung der wesentlichen Resultate aus Tabelle II und III. Sie lehrt, dafs die Hüfner'sche Methode sowie die Bunsen'sche bisweilen nicht befriedigende Resultate liefern. Jedoch ändert sich mit wechselnder Beschaffenheit des Harnes der Beobachtungsfehler und kann bis + 10 % steigen, ohne Ausnahme ist er positiv. Die Versuche Pflüger's und Schenk's beweisen, dafs der nach Hüfner für den Gesamtstickstoff gewonnene Wert stets negativ ist und

[1]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 325; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 789 d. R.

[2]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 1; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 468; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 790 d. R.

[3]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 325; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 473.

fast in der gleichen Grenze schwankt. Die Methode kann daher weder zur Bestimmung des Gesamtstickstoffs noch des Harnstoffs verwendet werden, wenn Fehler von 10 % ausgeschlossen sein sollen. T.

Globulin.

Über ein neues Verfahren zur Bestimmung des Globulins im Harn und in serösen Flüssigkeiten, von Julius Pohl.[1])

Verfasser empfiehlt zur quantitativen Bestimmung des Globulins den mit Ammoniak bis zum Verschwinden der saueren Reaktion und dem gleichen Volum gesättigter Ammonsulfatlösung versetzten Harn eine Stunde stehen zu lassen, den Niederschlag auf einem gewogenen Filter zu sammeln, mit halbgesättigter Ammonsulfatlösung auszuwaschen, bei 110° zu trocknen, zu wägen und zu veraschen. D.

Eiweifs.

Über Eiweifs im normalen Harn, von Karl Posner.[2])

Nach des Verfassers Versuchen befindet sich in dem Niederschlage, welchen Alkohol und Tannin im Harn erzeugen, ein Körper, welcher allen ausgeführten Reaktionen nach mit dem Serumeiweifs übereinstimmt. D.

Nylander-sche Zucker-reaktion.

Notiz, die Nylander'sche Zuckerreaktion betreffend, von E. Salkowski.[3])

Nach Einnahme von Rhabarber zeigt auch normaler Harn die Nylander-sche Reaktion, Infuse von Rhabarberwurzeln verhalten sich ebenso. T.

Redu-zierende Substanzen im Harn.

Über die quantitative Bestimmung der sogenannten reduzierenden Substanzen im Harn, von E. Salkowski.[4])

5 ccm Harn werden mit ebensoviel Natronlauge vom spez. Gewicht 1,34 und 3—6 ccm 10 % Kupfersulfatlösung 5 Minuten lang gekocht, mit Wasser verdünnt, mit Salzsäure, jedoch nicht zu stark, angesäuert, auf ca. 100 ccm aufgefüllt und mit einer verdünnten Lösung von Rhodankalium in möglichst geringem Überschufs gefällt; das ausgeschiedene Kupferrhodanür wird nach 24 Stunden gesammelt, bei 115° getrocknet und gewogen. 607 Teile desselben entsprechen 180 Teilen wasserfreien Traubenzuckers. In 4 Proben normalen Harns, deren spez. Gewicht zwischen 1014 und 1025 schwankte, fand der Verfasser ein Reduktionsvermögen, das einem scheinbaren Zuckergehalt von 0,254—0,596 %, im Mittel 0,408 % entsprach, also etwa doppelt so grofs war als das nach Flückiger[5]) bestimmte. T.

Verhalten der Isaethion-säure.

Über das Verhalten der Isaethionsäure im Organismus und den Nachweis der unterschwefligen Säure im Harn, von E. Salkowski.[6])

Verfasser hat früher Versuche mit Isaethionsäure ausgeführt, welche ein anderes Ergebnis wie die neuerdings von Heffter[7]) angestellten

---

[1]) Arch. experim. Pathol. 1886, 20, S. 426; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 612; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 861.
[2]) Virchow's Arch. pathol. Anat. 1886, 104, S. 497; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 730.
[3]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 433; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 358.
[4]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 161; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 787; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 75 d. R.
[5]) Berl. Ber. 19, S. 113, d. R.
[6]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 209; ref. Zeitschr. analyt. Chem. 1887, 26, S. 265.
[7]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 358.

lieferten. Nach Salkowski wird beim Pflanzenfresser die Isaethionsäure als Natriumsalz, gleichgültig ob in den Magen oder unter die Haut gebracht, zum Teil zu Schwefelsäure oxydiert; nur bei der Einfuhr in den Magen enthält der Harn gleichzeitig unterschweflige Säure, die durch Reduktion im Darmkanal entsteht. Beim Hunde wird durch das Natriumsalz innerlich genommen die Schwefelsäure unverkennbar gesteigert, unterschweflige Säure wurde nicht gefunden weder vor noch während der Isaethionsäurefütterung. Nach Heffter wird Schwefelsäure nicht gebildet und Isaethionsäure wahrscheinlich zum gröſseren Teil als unterschweflige Säure, zum kleineren Teil in unbekannter Form (Isaethionsäure) ausgeschieden. Salkowski hält diese Versuche Heffter's vornehmlich aus dem Grunde für nicht beweisend, daſs ohne Kontrolle des Eiweiſszerfalles es nicht entschieden werden kann, ob die Schwefelsäuresteigerung durch Einfuhr der betreffenden Substanz oder durch einen gesteigerten Eiweiſszerfall hervorgerufen ist. Aus diesem Grunde wiederholt er auch seinen früheren Versuch. Derselbe bestätigt betreffs der Schwefelsäure, zunächst im Gegensatz zu Heffter, nach der Einfuhr von Isaethionsäure bei Fleischnahrung, daſs etwa $^{8}/_{10}$ derselben zu Schwefelsäure oxydiert wurden. Eine Steigerung des Eiweiſszerfalles hatte nicht stattgefunden.

Bezüglich der unterschwefligen Säure, über deren Bestimmung man das Original vergleichen wolle, fand Salkowski abweichend von seinem früheren Versuch eine vermehrte Ausscheidung.

Verfasser bespricht dann noch weiter kritisch die Versuche Heffter's, besonders die über das Vorkommen der unterschwefligen Säure im menschlichen Harn, und hält weitere Versuche für notwendig. Näheres die Quelle. T.

Bestimmung der Schwefelsäure und Ätherschwefelsäure.

Über die quantitative Bestimmung der Schwefelsäure und Ätherschwefelsäure im Harn, von E. Salkowski.[1])

Verfasser prüft die von Baumann angegebene Methode der Bestimmung der genannten Substanzen im Harn namentlich rücksichtlich der Zeit des Erhitzens, welche nach dem Ansäuern zur vollständigen Spaltung der Ätherschwefelsäuren notwendig ist und dann rücksichtlich der Bedingungen, durch welche eine möglichst vollständige Abscheidung des Baryumsulfates erreicht wird. Inbetreff des ersten Punktes ergab sich, daſs man bei Anwendung von 10 ccm Salzsäure auf 100 ccm Harn sicher durch 15 Minuten dauerndes Erhitzen auf freiem Feuer unter gelindem Sieden eine vollständige Spaltung der Ätherschwefelsäuren bewerkstelligt. Inbezug auf die Löslichkeit des Baryumsulfates im angesäuerten Harn fand er, daſs dieselbe zwar etwas gröſser ist, als die im Wasser von gleichem Salzsäuregehalt, jedoch selbst bei hohem Salzsäuregehalt so gering, daſs es keinen Zweck hatte zu versuchen, ob eine geringere Salzsäuremenge als 10 ccm auf 100 ccm Harn die vollständige Spaltung der Ätherschwefelsäure bewirken. T.

Plehn's Harnstoffbestimmung.

Zur Kritik der Harnstoffbestimmung nach Plehn, von F. Schenk.[2])

F. Plehn u. H. J. Hamburger haben versucht, aus dem Volumen der Bromlauge, welche zur Oxydation des Harnstoffs erforderlich ist, den Harnstoffgehalt einer Lösung zu bestimmen. Die Methode Hamburger's

---

[1]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 346; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 775 d. R.
[2]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 563; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 788 d. R.

ist unlängst kritisch geprüft worden.[1]) Verfasser unterzieht Plehn's Methode einer Prüfung, bei der sich ergiebt, dafs dieselbe zu grofse Werte für den Harnstoff liefert, dafs im Harn sich also noch Körper befinden, welche leichter als Harnstoff oder gleichzeitig mit ihm durch Hypobromit oxydiert werden. Verschiedene Harne enthalten verschiedene Mengen dieser Körper, es folgt, dafs die Beobachtungsfehler auch verschieden sind, also kein Korrektionskoeffizient eingeführt werden kann; es kann auf diesem Wege demnach weder der Harnstoff noch der Gesamtstickstoff bestimmt werden. T.

Hüfner's Brommethode.

Über den Korrektionskoeffizienten bei Hüfner's Brommethode, von F. Schenk.[2])

Durch die Arbeit wird das Ergebnis früherer vom Verfasser angestellter Untersuchungen[3]) bestätigt, dafs Bromlaugen von verschiedener Konzentration verschiedene Werte für die Menge des im Harne enthaltenen Harnstoffs auch dann ergeben, wenn nach Hüfner die den verschiedenen Konzentrationen der Bromlauge entsprechenden, durch Versuche mit bekannten Lösungen reinen Harnstoffs gewonnenen Korrekturen berücksichtigt werden. Die dem wahren Werte am nächsten kommende Konzentration und Korrektur ist unbekannt. T.

Stickstoffbestimmung in Harn und Milch.

Über Stickstoffbestimmungen nach Varrentrapp, Will und Kjeldahl im Herbivorenharn und in der Milch, von H. Weiske.[4])

Verfasser berichtet über die Versuche, welche E. Flechsig und R. L. Krüger in seinem Auftrage ausgeführt haben, um die Anwendbarkeit des Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsverfahrens auch[5]) auf dem besonderen Gebiete der Harn- und Milchanalyse darzuthun. Sie lieferten durchweg sehr günstige Zahlen, ganz in Übereinstimmung mit dem, was bereits Kreusler, sowie Pflüger und seine Schüler, u. A.[6]) unter denselben oder ähnlichen Verhältnissen gefunden haben. D.

Über eine neue Form des Urometers, von Felix Bellamy.[7])

Schätzung der Eiweifsmenge im Harn mittelst des Esbach-schen Albuminimeters, von J. E. Blomfield[8]) und P. Guttmann.[9])

Über die Bestimmung des Stickstoffs und der Chloride im Hundeharn, von K. Bohland.[10])

Über eine neue Benützungsweise des Jodjodkaliums bei der Untersuchung auf Alkaloide und besonders auf Leukomaïne im Harne, von Chibret und Izarn.[11])

---

1) Pflüger's Arch. 1886, 37, S. 399.
2) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 511; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 788 d. R.
3) Ebend. 1886, 38, S. 325.
4) Landw. Versuchsst. 1886, 33, S. 305; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 266.
5) Über Prüfung desselben überhaupt siehe diesen Jahresbericht.
6) A. a. O.
7) Journ. Pharm. Chim. 1886, [6], 13, S. 178; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 328; Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 602.
8) Lancet 1886, S. 153; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 122.
9) Berl. klin. Wochenschr. 1886, S. 117; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 122.
10) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 489; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 571 d. R.
11) Compt. rend. 1886, 102, S. 1172; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 514 d. R.; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 540.

Apparate zur Bestimmung des Harnstoffs mit unterbromigsaurem Natron, von Ch. Doremus.[1])

Zum Nachweis von Eiweifs im Harn, von P. Fürbringer.[2])

Über den Wert von Brücke's Methode der Entfernung der störenden Substanzen bei Bestimmung der Glukose im Urin, von E. M. Green.[3])

Über eine Fehlerquelle bei Bestimmung des Harnstoffs nach der Hypobromitmethode mit dem Apparate von Russel und Weit, von W. D. Green.[4])

Über einige Indolderivate, von S. Hegel.[5])

Notiz über die volumetrische Bestimmung des Gesamtstickstoffs im Harn und in anderen Objekten aus dem Tierkörper, von J. Horbaczewski.[6])

Über das Urethan in analytischer Beziehung und seinen Nachweis im Harn, von Georg Jacquemin.[7])

Die Fehling'sche Lösung als Reagens zur Prüfung des Harns, von L. Jolly.[8])

Über Azotometrie und Azotometer, von W. Knop.[9])

Nachweis von Aceton im Harn, von Chautard, nebst Bemerkungen, von Lebel.[10])

Über die Gegenwart von Verdauungsfermenten im normalen und pathologischen menschlichen Urin, von Mya und Belfanti.[11])

Nachweis von Morphin im Harn, von Notta und Lungan.[12])

Über einige, die Phosphate des Harns betreffende Verhältnisse, von A. Ott.[13])

Über das Verhältnis der Reaktion zur Bestimmung des Albumins und Globulins im Harn, von A. Ott.[14])

---

[1]) Journ. of Americ. Chem. Soc., Vol. 7, No. 3, 1885; Arch. Pharm. [3], 23, S. 601; Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 143.

[2]) D. med. Wochenschr. 1885, S. 467; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 285.

[3]) Americ. Chem. Journ. 8, S. 139; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 590 d. R.

[4]) Americ. Chem. Journ. 8, S. 124; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 589 d. R.; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 267; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 892.

[5]) Ann. Chem. 1886, 232, S. 214; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 674.

[6]) Wiener med. Jahrb. 1886, S. 117; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 680; Med. Centr.-Bl. 1886, 24, S. 590; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 117.

[7]) Compt. rend. 1886, 103, S. 205; ref. Journ. Pharm. Chim. 1886, [5], 14, S. 177; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 743.

[8]) Journ. Pharm. Chim. 1886, [6], 13, S. 388; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 411.

[9]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 501.

[10]) Sitz.-Ber. d. Soc. chim. de Paris, Sitz. vom 17. Nov. 1885; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 71.

[11]) Gazz. degli ospitali 1886, 1, nach Centr.-Bl. f. klin. Med. 1886, No. 26, S. ?; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 575; vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 466, 479.

[12]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 493; neuerdings ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 145.

[13]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 482; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 494 d. R.; Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 279.

[14]) Prager med. Wochenschr. 1886, No. 7, S. nicht angegeben; ref. Med. Centr.-Bl. 1886, 29, S. 332; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 540.

Über die Bestimmung des Stickstoffs im menschlichen Harne, von E. Pflüger und K. Bohland.[1])

Über den Multiplikator bei der Bestimmung des Zuckers im Harn nach Roberts, von Worm-Müller.[2])

Zur Frage über das Vorkommen von Zucker im normalen Harn, von C. Schilder.[3])

Über experimentell am Menschen zu erzeugende Albuminurie, von J. Schreiber.[4])

Über die Bestimmung der Nitrate im Harn, von Th. Weyl und A. Meyer.[5])

Über den Nachweis von Quecksilber im Harn, von A. Wolff und J. Nega.[6])

Ältere und neuere Harnproben und ihr praktischer Wert, von F. Penzoldt.[7]) 2. Aufl. Jena 1886.

3. Verschiedenes.

Verschiedenes.

Aceton.

Auffindung des Acetons in Flüssigkeiten, namentlich in einigen pathologischen Fällen, von P. Chautard.[8])

Um Aceton im Urin von Diabetikern nachzuweisen, empfiehlt der Verfasser eine Lösung von 0,25 g Fuchsin in 500 g Wasser, die durch schwefelige Säure entfärbt worden ist. Hiervon genügen einige Tropfen, um in 15—20 ccm Urin die Reaktion hervorzurufen. Ist der Urin stark gefärbt oder der Acetongehalt gering, so werden 200 ccm Urin langsam der Destillation unterworfen und die zuerst übergehenden 15 ccm auf Aceton untersucht. T.

Mucin im Harn.

Über Mucin im Harn, von Heinrich Citron.[9])

In zersetzten und alkalisch gewordenen Urinen, bei Blasenkatarrh, findet sich ein durch Essigsäure fällbarer, im Überschusse des Fällungsmittels unlöslicher Körper, den Verfasser auf Grund seiner Reaktionen für einen Eiweifs- bezw. Nukleïnabkömmling (s. „Mucin") hält. Eine ähnliche Substanz kommt auch bei echter Albuminurie vor oder in Urinen, die gewöhnliche Eiweifsstoffe gar nicht enthalten. D.

---

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 494; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 215 d. R.

[2]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 281; nach Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 479; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 585.

[3]) Wiener med. Blätter 1886, No. 13, S. ?; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 121.

[4]) Arch. experim. Pathol. 20, S. 85; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 416 d. R.; ebd. S. 173.

[5]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 495; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 359 d. R.

[6]) Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 116: nach Deutsche med. Wochenschr. 1886, S. 256, 272; vergl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 492; Monatsh. prakt. Dermatol. 1886, S. 270; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 500; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 540.

[7]) Ebend.

[8]) Bull. soc. chim. 45, S. 83; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 185 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 40.

[9]) Ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 775.

Fermente im Harn.

Über Fermente im Harn, von F. Gehrig.[1])

Verfasser faſst die Ergebnisse seiner Versuche wie folgt zusammen:

1. Der normale menschliche Harn enthält zumeist Pepsin, Trypsin und diastatisches Ferment in wechselnden Mengen.
2. Der Einfluſs der Nahrungsaufnahme auf die absoluten und relativen Mengen der durch den Harn ausgeschiedenen Fermente macht sich in der Weise geltend, daſs durch sie die Ausscheidung des Pepsins und Trypsins während einiger Zeit vermindert, die des diastatischen Fermentes vermehrt wird, indem die Eiweiſsfermente 3—4 Stunden nach der Mahlzeit ein Minimum haben, das diastatische Ferment dagegen ein Maximum zeigt.
3. Im normalen Hundeharn finden sich alle 3 Fermente immer in nachweisbaren, das diastatische Ferment allerdings oft in sehr geringen Mengen.
4. Der relative und absolute Gehalt desselben an allen 3 Fermenten ist am kleinsten einige Stunden nach der Fütterung.
5. Der normale Kaninchenharn enthält bei reichlicher Nahrungszufuhr stets kleine Mengen von Trypsin und diastatischem Ferment, kein sicher nachweisbares Pepsin.
6. Nach nicht allzu lange andauerndem Hungern enthält der Harn des Menschen, des Hundes und des Kaninchens alle 3 Fermente in reichlicher relativer und absoluter Menge.

Zum Schluſs setzt Verfasser seine Stellung zu den Versuchen Sahli's, sowie auf Grund von Versuchen seine Ansicht über die Art der Eintritte der Fermente in den Harn auseinander. Näheres vergleiche man im Original. T.

Darmfäulnis.

Bestimmung der Darmfäulnis durch die Ätherschwefelsäuren im Harn, von V. Morax.[2])

Die Bestimmung der unter Umständen für die Diagnose wichtigen Darmfäulnis stützt sich nach des Verfassers Ausführungen am besten auf die der Ätherschwefelsäuren im Harn; durch Versuche wird gezeigt, wie diese Methode für eine genaue Kontrolle der Fäulnisprozesse im Darm zu verwerten ist. Verfasser hat dann zwei Bedingungen des Näheren untersucht, welche diese Prozesse beeinflussen, nämlich die Bedeutung einzelner Medikamente, über deren Fäulnis verhindernde Wirkung im Darmkanal noch keine Erfahrungen vorliegen, sowie die Ab- und Zunahme der Fäulnisprozesse im Darm unter dem Einfluſs von Laxantien. Die Ätherschwefelsäuren wurden nach Baumann bestimmt. Es durften natürlich keine aromatischen Verbindungen angewendet werden, welche in Ätherschwefelsäure liefernde Substanzen übergeführt werden. Die Versuche wurden zunächst am Hunde mit Jodoform, salpetersaurem Wismut und Kalomel angestellt. Das erste wirkte, wie die Abnahme der Ätherschwefelsäuren zeigt, stark antiseptisch, das Wismutsalz dagegen nicht. Durch Kalomeldosen trat mit starken Durchfällen eine erhebliche Abnahme der Darmfäulnis ein, die trotz erneuter Kalomelzufuhr wieder nach Aufhören der Entleerungen stieg.

---

[1]) Pflüger's Arch. 1885, 38, S. 35; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 573; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 466.

[2]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 318; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 565.

Die Versuche am Menschen wurden mit Ricinusöl und Kalomel angestellt. Durch das erstere wurden die Ätherschwefelsäuren des Harns vermehrt, d. h. also die Darmfäulnis verstärkt. Kalomel zeigte selbst bei Dosen von 0,75 g trotz starker abführender Wirkung gar keinen oder einen nur sehr geringen Einfluſs auf die Darmfäulnis. D.

Harnsteine.

Notiz, den Bau der Harnsteine betreffend, von C. Posner.[1]) An frühere Mitteilungen anschlieſsend,[2]) bestätigt der Verfasser die Beobachtungen Ebstein's über den Bau der Harnsteine und die in denselben enthaltene organische Substanz.[3]) Nach Auflösen des Hauptbestandteils in geeigneten Lösungsmitteln bleiben feine harte Massen zurück, welche sich mit saurer Jodjodkaliumlösung intensiv gelb bis braun färben. T.

Heteroxanthin.

Über das Heteroxanthin, von G. Salomon.[4])
Verfasser hat im Menschenharn einen neuen Xanthinkörper aufgefunden und als Heteroxanthin bezeichnet. Die Formel desselben ist wahrscheinlich $C_6H_6N_4O_2$. Dasselbe ist sehr schwer löslich in kaltem, viel leichter in heiſsem Wasser, leicht in Ammoniak. Von salpetersaurem Silber wird es in salpetersaurer und ammoniakalischer Lösung gefällt; die Niederschläge lösen sich leicht beim Erwärmen, schwer in sehr verdünnter Salpetersäure, aus den Lösungen scheiden sich sehr gut ausgebildete tafelförmige und prismatische Krystalle von salpetersaurem Silberheteroxanthin aus. Heteroxanthin wird gefällt durch essigsaures Kupferoxyd, Phosphorwolframsäure, Bleiessig und Ammoniak, Sublimat und Platinchlorid. Das salzsaure Salz ist ziemlich schwer löslich, mit Natron- oder Kalilauge bildet es wie das Paraxanthin schwer lösliche Verbindungen. Das Hetroxanthinnatron verflüchtigt sich beim Erhitzen ohne zu schmelzen, unter Entwickelung geringer Mengen Blausäure. Salpetersäure wirkt beim Eindampfen nicht verändernd, bei der Weidel'schen Reaktion (Eindampfen mit Chlorwasser und Salpetersäure und Einbringen in eine Ammoniakatmosphäre) giebt es eine schön rote, durch Natronlauge in Blau übergehende Färbung. Pikrinsäure fällt dasselbe (Unterschied von Paraxanthin). Im Menschenharn findet sich nach Salomon's Schätzung 1 g Hypoxanthin auf 1000 l. T.

Hippursäure.

Zur Kenntnis der Hippursäurebildung, von H. Tappeiner.[5])
Verfasser bringt eine neue Bestätigung der von E. Salkowski auf Grund seiner Untersuchungen über den Pferdeharn erbrachten Beweises, daſs Hippursäure aus der durch Eiweiſsfäulnis im Darme entstehenden Hydrozimmetsäure (Phenylpropionsäure) entsteht, insoweit nicht dieselbe sich aus präformierten aromatischen Substanzen bildet. Es gelang dem Verfasser, aus dem Panseninhalt vom Rinde eine Säure zu gewinnen, deren Schmelzpunkt sowie Silbersalz für ihre Identität mit Phenylpropionsäure sprach. Es ist somit erwiesen, daſs im Verdauungskanal der Wiederkäuer bei Heufütterung Phenylpropionsäure vorkommt, welche an der Bildung der Hippursäure des Rinderharnes teilnimmt. T.

---

[1]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 305; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 175 d. R.
[2]) Berl. klin. Wochenschr. 1884, No. 13, S. ?.
[3]) Die Natur und Behandlung der Harnsteine. Wiesbaden 1884.
[4]) Berl. Ber. 1885, 18, S. 3406; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 457; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 23 d. Rep.
[5]) Zeitschr. Biol. 1886, 22 (N. F.) 4, S. 236; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 566 d. R.

Das Aceton inbezug auf die Nierenveränderungen beim Diabetes, von P. Albertoni und G. Pisenti.[1])

Eine einfache Methode zur künstlichen Darstellung von Hippursäure und ähnlich zusammengesetzten Verbindungen, von J. Baum.[2])

Über eine neue Doppelverbindung des Harnstoffes, von Hugo Eckenroth.[3])

Epilepsia acetonica, ein Beitrag zur Lehre von den Autointoxicationen, von R. v. Jaksch.[4])

Über Cyanursäure, Di- und Trithiocyanursäure, von P. Klason.[5])

Zur Frage der Glykosurie, von Kratschmer.[6])

Einige Notizen über die Isolation eines löslichen Harnstofffermentes aus Torula ureae, von A. Sheridan Lea.[7])

Über die ammoniakalische Harngärung, von W. Leube.[8])

Über die Gewinnung des Indols aus Derivaten des Orthotoluidins, von J. Mauthner u. W. Suida.[9])

Neue Versuche über Harngärungen, von A. Müller.[10])

Über einige Erscheinungen am Harn nach Naphtalingebrauch, von F. Penzoldt.[11])

Über die Kondensation der Hippursäure mit Aldehyden, von O. Rebuffat.[12])

Über die Entstehung des Acetons, von G. Rosenfeld.[13])

Zur Kenntnis der Cystinurie, von Stadthagen.[14])

Über die Glykuronsäure, von H. Thierfelder.[15])

Zur Pathologie der Zuckerharnruhr (Diabetes mellitus) und zur Eisenfrage, von Stanislaus Zaleski.[16])

---

1) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 561; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 462 d. R.
2) Zeitschr. phys. Chem. 9, S. 465; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 307 d. R.
3) Arch. Pharm. 1886, [3], 24, S. 623; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 672.
4) Zeitschr. klin. Med. 10, S. ?; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 781.
5) Journ. prakt. Chem. 33, S. 116; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 136 d. R.
6) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 257; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 787 d. R.
7) Journ. of physiol. 61, S. 136; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 359 d. R.
8) Arch. pathol. Anat. 100, S. 540; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 360 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 461.
9) Monatsh. 1886, 7, S. 230; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 7, S. 674.
10) Landw. Versuchsst. 32, S. 271; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 257 d. R.
11) Arch. experim. Pathol. 1886, 21, S. 34; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 939.
12) Gazz. chim. 1886, 15, S. 531; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 62 d. Rep.
13) Med. Centr.-Bl. 24, S. 212; Centr.-Bl. 1885, S. 873; nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 430.
14) Arch. pathol. Anat. 100, S. 416; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 300 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 360.
15) Berl. Ber. 1886, 19, S. 3148.
16) Virchow's Arch. pathol. Anat. 1886, 104, S. 91; Berl. Ber. 1886, 19, S. 786.

Litteratur.

Litteratur.

Kompendium der Urosemiotik, von Elliot Alexander Haswell. Wien 1886.[1])
Über Acetonurie und Diaceturie, von R. v. Jaksch. Berlin 1885.[2])
Über Phenol, von Woldemar Jacobson. J. D. Dorpat 1885.[3])

b) Andere Sekrete und Exkrete.

1. Galle.

Galle.

Über die Veränderung der Gallenabsonderung während des Fiebers, von G. Pisenti.[4])

Gallenabsonderung im Fieber.

Hunde mit vollständiger Gallenfistel zeigten eine bedeutende Verminderung der ausgeschiedenen Galle, sowohl bei septischem Fieber als auch bei Steigerung der Körpertemperatur infolge gesteigerter Temperatur der Umgebung. In ersterem Falle waren zugleich die festen Stoffe der Galle relativ und absolut vermindert, in letzterem nur absolut und zwar in geringem Grade. T.

Über die normale Bildungsstätte des Gallenfarbstoffes, von H. Stern.[5])

Bildungsort des Gallenfarbstoffes.

Durch Versuche an Tauben wurde vom Verfasser dargethan, daſs die Leber in der Regel als die einzige Bildungsstätte des Gallenfarbstoffs angesehen werden muſs. Es zeigte sich nämlich zunächst bei Unterbindung der Ductus choledochi das Auftreten von Icterus. Nach weiterer vorgenommener Unterbindung des Rektum oberhalb der Einmündung der Ureteren trat bereits in $1^1/_2$ Stunden intensiv grüner Harn auf, der die Gallenreaktion gab, während er die letztere in der Regel nach Abbindung des Rektum allein nicht zeigt. Bei der Sektion war auch im Blutserum Gallenfarbstoff nachweisbar. Die Leber bot herdförmige Erweichungen dar mit Leukocyten an der Peripherie der Herde. Bei vollständiger Ausschaltung der Leber aber trat kein Gallenfarbstoff im Harn auf. Einige ausnahmsweise gegenteiligen Befunde lassen sich auf eine stärkere Entwickelung der Vasa vasorum zurückführen, wie Verfasser darlegt. D.

Die verdauenden Eigenschaften der Galle unserer Haustiere, von Ellenberger u. A. Hofmeister.[6])

2. Verdauende Sekrete.

Verdauende Sekrete.

Nachtrag zur Arbeit von Leo, von F. Gehrig.[7])

Trypsin.

Leo[8]) hat gelegentlich der Untersuchung über das Schicksal des Pepsins und Trypsins im Organismus die von Sahli beobachtete Trypsinwirkung bei den diesbezüglichen Versuchen auf Fäulniserscheinungen zurückgeführt und das Vorkommen von Trypsin im Harn bestritten. Nach

---

[1]) Rec. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 24; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 70.
[2]) Berl. Ber. 1886, 19, S. 781 d. R.
[3]) Vgl. das Referat S. 453 dieses Jahresberichtes und Bandes.
[4]) Arch. experim. Pathol. 21, S. 219; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 878.
[5]) Arch. experim. Pathol. 1886, 19, S. 39; ref. Med. Centr.-Bl. 1886, 24, S. 309; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 481. Auch als I. D. erschienen (Königsberg 1886); ref. Berl. Ber. 1886, 19, Ref. S. 39; Rep. d. anal. Chem. 1886, 6, S. 458.
[6]) Arch. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1886, 11, S. 391.
[7]) Pflüger's Arch. 1885, 38, S. 85.
[8]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 466; Pflüger's Arch. 1884, 37, S. 223

Zufügung desinfizierender Substanzen (alkoholische Thymollösung) sei keine verdauende Wirkung bemerkbar. Verfasser wendet sich im Anschlufs an seine früheren Versuche und auf Grund von Versuchen, welche den Einflufs einer alkoholischen Thymollösung auf Verdauungsvorgänge darthun sollen, gegen diese Ansicht und findet den hauptsächlichsten Grund der negativen Ergebnisse Leo's darin, dafs alkoholische Thymollösung kleine Fermentmengen nicht zur Wirkung gelangen lasse. T.

Parotidenspeichel.

Zur Frage: Ist im Parotidenspeichel ein Ferment vorgebildet vorhanden oder nicht? von H. Goldschmidt.[1])

Verfasser fafst die hauptsächlichsten Ergebnisse seiner noch nicht abgeschlossenen Versuche dahin zusammen, dafs:

1. Im Parotidenspeichel des Pferdes in der Regel, nicht aber immer ein Ferment vorhanden ist,

2. dafs dieses Ferment erst nach einer — bis jetzt unbekannten Einwirkung der atmosphärischen Luft diastatisch wird,

3. dafs diese Einwirkung der Luft eine Veränderung in der Zusammensetzung des Speichels bewirkt,

4. dafs diese Veränderung nicht von der Einwirkung des Sauerstoffes der Luft abhängig ist. T.

Speichelferment.

Zur Frage: Ist das Speichelferment ein vitales oder chemisches Ferment, von H. Goldschmidt.[2])

Verfasser hat zur Beantwortung der Frage eine Reihe von Kulturversuchen mit Speichel, Drüsenstücken und Drüsenextrakten angestellt, und glaubt annehmen zu können, dafs im Speichel (und in der Speicheldrüse) unter besondern Verhältnissen ein vitales Ferment vorkommt, über dessen Natur und Lebensbedingungen die Versuche nichts ergeben. T.

Ammoniakbildung bei Pankreasverdauung.

Bildung von Ammoniak bei der Pankreasverdauung von Fibrin, von A. Hirschler.[3])

Bei der Pankreasverdauung von Eiweifs entsteht, wie Hoppe-Seyler aus dem geringen Stickstoffgehalt der bekannten Produkte folgert, Ammoniak. Der Verfasser digerierte Fibrin mit wässerigem Pankreasextrakt 4 Stunden lang bei 32 °. Durch direkte Destillation des Gemisches erhält er aus 30 g Fibrin 0,0014 g Ammoniak, aus 50 g in 2 Versuchen je 0,0038, durch die folgende Destillation mit gebrannter Magnesia 0,0104 bezw. 0,022 und 0,0213. Diese Zahlen wurden unter Abzug der Ammoniakmengen, welche man aus der gleichen Menge Pankreasextrakt ohne Fibrin erhält, berechnet. T.

Ptyalin, Labferment.

Über Ptyalin und Labferment im menschlichen Harn, von E. Holovotschiner.[4])

Im normalen menschlichen Harn kommt nach des Verfassers Versuchen ein Ferment vor, das dieselben Eigenschaften besitzt, wie das Ptyalin des Mundspeichels und das Pankreatin. Unmittelbar nach der Nahrungs-

---

1) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 293; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 771 d. R.
2) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 294.
3) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 302; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 772 d. R.; Centr.-Bl. Agrik. 1886, S. 673.
4) Virchow's Arch. pathol. Anat. 1886, 104, S. 42; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 327; Berl. Ber. 1886, 19, S. 575 d. R.

aufnahme sinkt der Fermentgehalt im Harn, während er 4—6 Stunden nach dem Essen wieder steigt. Auch im Harn von Personen, welche an Magen- und Darmkatarrh litten, fand sich dieses diastatische Ferment vor. Weiter zeigte sich, dafs der normale Urin auch die Fähigkeit besitzt, frische, nicht gekochte Milch zu koagulieren. Es hat dies seinen Grund in der Gegenwart einer Art Labferment, dessen Mengen ganz ähnlich wie die des früher besprochenen Fermentes schwanken. Auch der pathologische Harn enthält ein koagulierendes Ferment, jedoch von so unregelmäfsigem Charakter, dafs Verfasser von jeder diesbezüglichen Schlufsfolgerung absieht. D.

Pepsinogen, Pepsin.

Pepsinogen und Pepsin, von J. N. Langley und J. S. Edkins.[1] Langley hat beobachtet, dafs Natriumkarbonat zu 0,5 % das Pepsinogen nur langsam angreift, während das Pepsin schnell (in 15 Sekunden) fast ganz zerstört wird und er folgerte aus der Widerstandsfähigkeit wässeriger Magenschleimhautinfuse gegen das Salz, dafs dieselbe neben Pepsinogen keine nachweisbaren Mengen von Pepsin enthält. Durch vorliegende Untersuchung wird dieses Ergebnis sowohl für den Hungerzustand als auch für die Zeit nach der Nahrungsaufnahme und nach der Injektion von Pepton in das Blut bestätigt. Sicher liefs sich das Fehlen von Pepsin in der reichlich zymogenhaltigen Oesophagusschleimhaut des Frosches zeigen, die ein alkalisches Sekret absondert; das Froschpepsin wird jedoch langsamer zerstört als das der Säugetiere. Albuminstoffe wirken der Zerstörung des Pepsins durch schwache Natriumkarbonatlösung entgegen. Salzsäure von 0,1 % verwandelt das Pepsinogen der Katze in einer Minute in Pepsin; ziemlich beständig ist es in neutralen und alkalischen Lösungen, sehr beständig in Glycerin. Sauerstoff ist entgegen den Befunden Podryssotzkis[2] ohne Einwirkung, ein Kohlensäurestrom zerstört binnen einer Stunde fast alles Pepsinogen vom Frosche in wässeriger Lösung, besonders schnell bei Gegenwart kleiner Mengen von Magnesiumsulfat (0,1 %), Essigsäure oder Natriumkarbonat. Pepton (0,25 %), Albumin und Globulin verhindern die Zerstörung. Pepsin wird langsamer als Pepsinogen durch Kohlensäure zerstört und wie dieses durch Albuminstoffe vor der Zerstörung bewahrt; sie zerfallen beide schnell durch Erwärmen der Lösungen auf 55—57°. Die Verfasser üben dann an der Schiff'schen[3] Theorie der „Ladung“ des Magens durch peptogene Stoffe Kritik. Zur Pepsinbestimmung diente Grützner's Methode. T.

Über die Spaltung der Säureester der Fettreihe und der aromatischen Verbindungen im Organismus und durch das Pankreas, von Blank, Anna Panoff und M. Nencki.[4]

Untersuchung käuflicher Pepsine, von Everett Coombs.[5]

Über das Schicksal des Pepsins und Trypsins im Organismus, von H. Leo.[6]

---

[1] Journ. of physiology 7, S. 371; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 74.
[2] Pflüger's Arch. 39, S. 62; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 73.
[3] Arch. des scienc. phys. et nat. N. P. 58, 76; Pflüger's Arch. 28, 15, S. 352.
[4] Arch. experim. Path. 1886, 20, S. 367; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 945.
[5] Journ. Pharm. Chim. 1886, [6], 13, S. 377; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 347.
[6] Pflüger's Arch. 37, S. 223; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 507; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 466, 479.

Über den Einfluſs des Kochsalzes auf die Acidität des Magensaftes, von W. Leresche.[1])

Über das Vorkommen von Pepsin und Trypsin im normalen menschlichen Harn, von W. Sahli.[2])

Methode zur Bestimmung der relativen Pepsinmenge, von E. Schütz.[3])

Zur Prüfung des Pankreatins, von Snow.[4])

Litteratur.

Litteratur.

Vereinfachte Darstellung des Trypsins, von W. Kühne. Heidelberg, 1886.

Verschiedenes.

3. Verschiedenes.

Einwirkung von Speichel auf Stärke.

Einiges über die Einwirkung des Speichels auf die Stärkekörnchen, von Em. Bourquelot.[5])

Die Granulose der Stärkekörnchen wird vom Speichel bei 45—55^0 gelöst (Nägeli), die Cellulose bleibt zurück. Da der Speichel erst auf die Stärke wirkt, nachdem sie sich unter dem Einfluſs von Wasser und Wärme hydratisiert hat, so scheint der Prozeſs in 2 Phasen vor sich zu gehen: 1. Wasseraufnahme, 2. Verzuckerung der hydratisierten Stärke durch die im Speichel enthaltene Diastase. Der Verfasser hat zur weiteren Klarstellung 2 Versuchsreihen ausgeführt, indem er erstens ausgewaschene Stärke mit Wasser anrührte, eine bestimmte Zeit auf eine bestimmte Temperatur erwärmte und erkalten lieſs, mit Speichel versetzte, „gären" lieſs und den entstandenen Zucker bestimmte; in der zweiten wurde die Stärke direkt mit Speichel behandelt, auf bestimmte Temperatur erwärmt und der Zuckergehalt bestimmt. Die Versuche führten zu folgenden Ergebnissen: Die hydratisierende Wirkung des Wassers fängt gegen 53^0 an, wächst bis 74^0 ziemlich unregelmäſsig und nimmt darüber hinaus nicht merklich zu. Speichel wirkt jedoch schon unter 53^0 ein. Bei der Temperatur, bei welcher das Wasser hydratisierend wirkt, wirkt speichelhaltiges Wasser stärker als Wasser und Speichel bei aufeinanderfolgender Behandlung; bei 58^0 ist der Erfolg in beiden Versuchsreihen ziemlich derselbe, über 58^0 liefert die erste Versuchsreihe höhere Werte. Es hat hiernach den Anschein, als ob das Speichelferment über 58^0 teilweise zerstört oder abgeschwächt wird, bei 71^0 hat die Diastase ihre Wirksamkeit vollständig verloren. T.

Drüsenfunktion.

Antikritische Bemerkungen über Drüsenfunktionen, von P. Ehrlich.[6])

---

[1]) Rev. Méd. de la Suisse Romande 1884, S. 591; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 16.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 483; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 174.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 457; neuerdings ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 283; Berl. Ber. 1886, 19, S. 402 d. R.

[4]) New Idea (nähere Angaben fehlen); ref. Arch. Pharm. 1886 [3], 24, S. 635; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 744.

[5]) Compt. rend. 104, S. 71; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 109 d. R.; ebend. S. 143 d. R.

[6]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 161; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 107 d. R.

Im Gegensatz zu Dreser[1]) beobachtet der Verfasser, dafs Phenolphtaleïn, Alizarin und Fluoresceïn, die nur in alkalischer Lösung reduziert werden können, weder in der alkalisch reagierenden Leber noch in der Niere in Leukoprodukte übergeführt werden, dafs demnach die Nichtreduktion derselben in der Niere nichts für die saure Reaktion der dieselben absondernden Teile der Niere beweist. T.

Salzsäure im Magen.

Über das zeitliche Auftreten der Salzsäure im Magensaft, von E. Frerichs.[2])

Bei dem Menschen und beim Hunde ist in der Regel schon 10—15 Minuten nach der Einfuhr von 200—500 ccm destillierten Wassers in den vorher leeren und säurefreien Magen Salzsäure nachweisbar (durch Methylviolett oder Rabuteau's Chininmethode). Die Abscheidung der Salzsäure scheint lokal beschränkt erfolgen zu können; die Zeit des Auftretens freier Säure im Filtrat des Mageninhaltes ist von der Art und Menge der Nahrung abhängig, da der Filterrückstand zunächst Salzsäure bindet. T.

Pilz im Speichel.

Über einen Pilz im menschlichen Speichel, von M. Gallipi.[3])

Beschreibung der Entdeckung und des Aussehens einer neuen im menschlichen Speichel vorkommenden Pilzform, genannt Monilia sputicola Gallipi. D.

Beitrag zur Kenntnis der niederen Organismen im Mageninhalt, von W. de Bary.[4])

Zur Histologie nnd Physiologie der Schleimsekretion, von W. Biedermann.[5])

Über die Bestimmung der diastatischen Wirkung, von J. R. Duggan.[6])

Über die Einwirkung von Salicylsäure auf Fermente, von A. B. Griffiths.[7])

Über Chylurie, von F. Grimm.[8])

Über die chemische Natur der vegetabilischen Diastase, von E. Hirschfeld.[9])

Beobachtungen über Chylurie, von Armin Huber.[10])

Litteratur.

Litteratur.

Die Quellkraft der Rhodanate und die Quellung als Ursache fermentartiger Reaktionen, von Dr. E. Meusel. Gera, 1886.[11])

---

[1]) Berl. Ber. 1885, 18, S. 644.
[2]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S, 705; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 452.
[3]) Compt. rend. 1886, 102, S. 1186; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 791.
[4]) Arch. experim. Pathol. 20, S. 243.
[5]) Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin, Tagebl. S. 202.
[6]) Amer. Chem. Journ. 1886, 7, S. 306; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 344.
[7]) Chem. News 1886, 53, S. 28; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 359.
[8]) Arch. Chirurgie 32; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 73.
[9]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 499.
[10]) Arch. pathol. Anat. u. Physiol. 1886, 106, S. 126; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 890.
[11]) Ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 66.

Patent

Patent.

Gewinnung von reinen nicht organisierten Fermenten, von M. Blumenthal. Amer. P. 338 471.

Chemisch-physiologische Experimentaluntersuchungen.

D. Chemisch-physiologische Experimentaluntersuchungen.

Therapeutische Anwendung des Benzoesäure-Sulfinids oder Fahlberg's Saccharin, von V. Aducco u. A. Mofso.[1])

Schilddrüse.

Über die Folgen der Exstirpation der Schilddrüse, von P. Albertoni u. G. Fizzoni.[2])

Nach Exstirpation der Schilddrüse, die bei Kaninchen gefahrlos, bei Hunden meist tötlich ist, treten neben anderem Dyspnoe, Krämpfe und Albuminurie auf, der Sauerstoffgehalt des arteriellen Blutes ist vermindert, operierte Hunde hatten im Blute 8—11 % Sauerstoff, die normalen Tiere 17,8 %. T.

Coniin.

Über die physiologischen Wirkungen des chlorwasserstoffsauren und bromwasserstoffsauren Coniin auf den tierischen Organismus, von J. Archarow.[3])

Beiträge zur Kenntnis der Wirkung der gasförmigen Gifte, von Johann Belky.[4])

Über die physiologische Wirkung des Paraldehyds, von Arpad Bockai.[5])

Cholin.

Über das Vorkommen und die Wirkung des Cholins und die Wirkungen der künstlichen Muscarine, von R. Boehm.[6])

Cholin kommt höchst wahrscheinlich in der Speisemorchel (Helvella esculenta) vor, was Verfasser in Gemeinschaft mit E. Külz fand, ferner in Prefskuchen von Baumwollsamen (die Analysen wurden von R. Külz, die krystallographischen Bestimmungen von Klein ausgeführt) und in Bucheckern. Menschliche Placenten enthalten ebenfalls Cholin (43 Placenten 2,35 g Cholinhydrochlorat.)

Gaehtgens untersuchte die Wirkungen des vielfach als ungiftig bezeichneten Cholins. Nach dem Verfasser rufen 0,025—0,1 g bei Fröschen allgemeine Paralyse hervor. Die curareähnliche lähmende Wirkung teilt das Cholin mit dem künstlichen Muscarin, dieselbe ist bei letzterem allerdings unvergleichlich stärker, dem natürlichen Muscarin fehlt sie. T.

Wirkung von Alkohol u. s. w. auf die Verdauung.

Die Wirkung des Alkohols, Bieres, Weines, des Borszéker Wassers, schwarzen Kaffees, Tabaks, Kochsalzes und des Alauns auf die Verdauung, von K. Bikfalvi.[7])

---

[1]) Gazetta della Cliniche de Torino 1886, No. 14 u. 15; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 853. Auch als Flugschrift in deutscher Sprache erschienen.

[2]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 419; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 358 d. R.

[3]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 369; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 847 d. R.

[4]) Virchow's Arch. pathol. Anat. 1886, 106, S. 148; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 887; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 263 d. R.

[5]) D. med. Zeit. 1886, S. 130; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 622.

[6]) Arch. experim. Pathol. 19, S. 87; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 37 d. R.

[7]) Med. Centr.-Bl. 1886, 24, S. 100; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 217; nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 215.

.... Nach Versuchen an sechs Hunden schwächt der Alkohol die Magenverdauung selbst in kleinen Dosen. Besonders auffallend ist der hemmende Einfluſs auf die Verdauung des Eiweiſses. Auf die leimgebenden Substanzen ist der Einfluſs bedeutend geringer....

Das Bier verzögert die Magenverdauung bei Hunden bereits in kleinen Gaben. In bedeutendem Maſse tritt diese Erscheinung zu Tage, wenn gröſsere Mengen verabreicht werden. Bei der künstlichen Verdauung konnte noch kein schädlicher Einfluſs wahrgenommen werden, wenn das Bier einen Vierteil der gesamten Flüssigkeit ausmachte. Mehr dieses Getränkes wirkte aber auch ungünstig.

Roter und weiſser Wein befördert in mäſsiger Menge (125 ccm auf 60 kg Körpergewicht) die Magenverdauung. Gröſsere Mengen verzögern sie. Auf die künstliche Pankreasverdauung wirken Weine stets hemmend.

Borszéker Sauerwasser wirkt wegen seines Kohlensäuregehaltes gut.

Schwarzer Kaffee begünstigt in kleinen Gaben (50 ccm auf 60 kg Körpergewicht) und verzögert in groſsen die Magenverdauung....

Der aus Cigarren bereitete wässerige Auszug des Tabaks ist ohne auffallenden Einfluſs auf die künstliche Magen- und Trypsinverdauung. Die Wirkung der Fermente: Pepsin, Ptyalin u. s. f. vernichtet selbst das Nikotin nicht.

0,5 % Kochsalz befördert die künstliche Magenverdauung, 1 % läſst sie unverändert, 2 % wirken schon hindernd und 5 % hemmen die Verdauung ganz. Die Wirkung des Labfermentes verzögern schon 1 % Kochsalz. Auf die künstliche Trypsinverdauung wirkt am günstigsten 1 %, auf die Stärkeverdauung 10 % Kochsalzgehalt.

Alaun wirkt verzögernd auf die natürliche Magenverdauung. Auf die künstliche ist er erst bei Gegenwart von mehr als 2 % nachteilig und bei 8 % hemmend. Auf das Labferment dürfte sein Einfluſs nicht bedeutend sein, wohl aber stört er die Trypsinverdauung und die Lösung der Stärke durch Mund- und Bauchspeichel. D.

Der Magensaft bei akuter Phosphorvergiftung, von A. Cahn.[1]

Verdauung.

Die Magenverdauung im Chlorhunger, von A. Cahn.[2]

Da die Degeneration der Magendrüsen, wie sie durch den Phosphor bewirkt wird, die Salzsäure- und Pepsinabscheidung nicht aufhebt, so stellte Verfasser Versuche darüber an, ob durch Entziehung der Chloride die Salzsäurebildung aufgehoben, bezüglich vermindert wird. Die Versuche lehren, daſs dieses der Fall ist. Nach Aufhören der Sekretion tritt auch bei Reizung der Magenschleimhaut durch Pfeffer, durch Nahrungszufuhr etc. keine andre Säure auf. Bei starkem Chlormangel ist der Mageninhalt neutral. Es spricht dieses gegen die Entstehung der Salzsäure durch eine im Magen statthabende Zersetzung der Chloride durch „intermediäre" Säuren. Die Ausscheidung des Pepsins erwies sich als von der Säurebildung unabhängig, eine Auslaugung desselben aus den Zellen durch Salzsäure also unwahrscheinlich. Der Magen enthält auch bei völligem Mangel der Salzsäure noch immer Chloride, das Chlor kann nach den Versuchen

[1]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 517; ref. Naturf. 1886, No. 47, S. 67; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 705.

[2]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 522.

nur an fixe Alkalien gebunden gewesen sein. Hört die Salzsäurebildung auf, so nimmt natürlich auch die Peptonisation des Eiweifses ein Ende. Jedoch kann der Magen noch längere Zeit auch das nicht verdaute Eiweifs in den Darm weiter schieben, wo es durch den Pankreassaft verdaut wird. Sobald überschüssige Chloride in den Organismus kommen, beginnt reichliche Salzsäuresekretion im Magen. Die Säure, welche den Magendrüsen entstammt, ist einzig und allein Salzsäure. T.

Zuckerbildung in der Leber.

Zuckerbildung in der Leber bei Gegenwart von Pepton, von R. Chittenden und K. Lambert.[1])

Die Verfasser wenden sich gegen die Ergebnisse der Versuche von Seegen[2]). Sie thun durch Versuche dar, dafs unter dem Einflufs von Pepton wohl eine Vermehrung des Zuckers in der Leber eintritt, dafs dieses aber nie unabhängig von dem Glykogengehalt stattfand. Bei Vermehrung des Zuckers trat immer eine entsprechende Abnahme des Glykogens ein. Ferner ist nach den Verfassern der Leberzucker kein reiner Traubenzucker, sondern ein Gemisch von Maltose und Dextrose. T.

Speichel.

Über die diastatische Wirkung des Speichels und deren Modifikation durch verschiedene Bedingungen, von R. H. Chittenden, und Herbert E. Smith.[3])

Die diastatische Wirkung des Speichels kann zur Bestimmung des in ihm enthaltenen Fermentes dienen, wenn die Verdünnung des Speichels in dem Gemenge 1 : 50 oder 1 : 100 ist.... Die diastatische Wirkung des neutralisierten Speichels ist gröfser als die des normalen alkalischen.... Natriumkarbonat verzögert die diastatische Wirkung des Ptyalins im Verhältnis zu der Menge, in welchem es zugesetzt wird.... Die zerstörende Wirkung des Natriumkarbonates wird durch die Verdünnung des Speichels modifiziert. Sie ist um so gröfser, je stärker die Flüssigkeit verdünnt ist.... Neutrale Peptone begünstigen die diastatische Wirkung des neutralen Speichels.... Die Gegenwart kleiner Mengen neutraler Peptone erhöht die diastatische Wirkung des normalen alkalischen Speichels über die Wirkung des neutralisierten.... Peptone scheinen die zerstörende Wirkung einer verdünnten Natriumkarbonatlösung auf das Ptyalin des Speichels zu verhüten.... Speichel, dessen Proteïnsubstanz durch Säure gesättigt ist, scheint eine gröfsere verdauende Wirkung zu üben als der blofs neutralisierte, aufser, wenn das so vermutlich gebildete Acidproteïn über einen gewissen Prozentgehalt hinabsteigt. Kleine Mengen von mit Säure gesättigtem Pepton erhöhen die diastatische Wirkung des neutralisierten Speichels ebenfalls auf einen gewissen Punkt. Übersteigt aber der Prozentgehalt des Acidproteïns eine gewisse Grenze, so wird dadurch die diastatische Wirkung wieder vermindert. Der verzögernde Einflufs des Acidproteïns steht aufser Verhältnis zu seiner destruktiven Wirkung.... Die

---

[1]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 690; nach Stud. from the Lab. of physiol. chem. Sheff. scient. school. of Yale College New-Haven 1885, S. 141; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 42.

[2]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 121, 132; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 42; vgl. diesen Jahresbericht 1885 (N. F.) 8, S. 473.

[3]) Chem. News. 1886, 53, S. 109 ff., 122 ff., 137 ff., 147 ff. u. 173; die Titel der einzelnen Abschnitte stehen: Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 314. Das Referat der Ergebnisse S. 407; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 761 d. R.

günstigste Bedingung für die diastatische Einwirkung des Ptyalins scheint ein neutraler Zustand der Flüssigkeit, verbunden mit der Gegenwart von mehr oder weniger Proteïnsubstanz zu sein. Der Zusatz einer sehr kleinen Menge von Chlorwasserstoffsäure zu einer verdünnten Speichellösung scheint die Wirkung unter solchen Umständen noch zu erhöhen. 0,003 % freie Salzsäure hebt die Wirkung des Speichels auf Stärkemehl fast vollständig auf. Je gröfser der Gehalt an gesättigten Proteïnen ist, desto gröfser ist die verzögernde Wirkung der freien Säure. Proteïnsubstanz wirkt auf die Aktivität des diastatischen Fermentes nicht blofs durch ihre Verbindung mit Säuren und Alkalien, sondern wahrscheinlich auch durch direkte Steigerung der Fermentwirkung ein. D.

Strychnin, Curare, Glykogengehalt der Leber.

Über den Einflufs des Strychnin und Curare auf den Glykogengehalt der Leber und der Muskeln, von B. Demant.[1])

Verfasser bestimmte bei Kaninchen die Änderungen im Glykogengehalt der Muskeln und der Leber durch Strychnin und Curarevergiftung. Zwei Tiere von möglichst gleichem Körpergewicht wurden gleichmäfsig ernährt etc., das eine dann der Wirkung des Giftes unterworfen, das andere gewöhnlich durch Verbluten getötet und beide auf ihren Glykogengehalt untersucht. Es geht aus den fünf ersten Versuchen hervor, dafs tödliche Strychnindosen in ziemlich kurzer Zeit fast das ganze Leber- und Muskelglykogen verschwinden lassen, ohne Diabetes hervorzurufen. Dieser rasche Glykogenverbrauch läfst sich scheinbar leicht durch die heftigen Strychninkrämpfe erklären. Um zu entscheiden, ob dieser Glykogengebrauch nur durch den Tetanus verursacht wird oder ob das Strychnin als solches die Wirkung ausgeübt, stellte Verfasser Versuche mit kleinen, nicht tödlichen Strychninmengen an, welche keinen Tetanus erzeugten. Auch diese rufen eine bedeutende Verminderung des Glykogens hervor, wenn auch nicht in so hohem Grade wie die tödlichen Dosen.

Sodann wird Curare in dieser Richtung untersucht, und zwar an Tieren, welche nicht gehungert hatten. Auch Curare verursachte trotz vollkommener Muskelruhe eine rasche Verminderung des Leber- und Muskelglykogens. Zugleich wurde Diabetes beobachtet.[2]) Verfasser denkt an die Bildung eines Fermentes, das Glykogen spalten kann oder auch an die Möglichkeit einer direkten Einwirkung des Curare auf das Protoplasma der Zellen und dadurch hervorgerufene Glykogenverminderung. T.

Das Schicksal des Morphins im Organismus, von J. Donath.[3])

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, von G. Dragendorff (und Dietrich).[4])

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, II., von G. Dragendorff.[5])

---

[1]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 441; Naturf. 1886, S. 443; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 664.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, N. F., 8, S. 521.

[3]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 528; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 793 d. R.; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 433; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 373; nach Sitz. kgl. ungar. Akad. d. Wissensch.

[4]) Vgl. die Litteraturübersicht w. u. in diesem Jahresbericht und Band. Ferner: Russ. Pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 290; auch ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 557.

[5]) Russ. Pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 305; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 589.

Verdauung.

Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Verdauung, von G. A. Ewald und J. Boas.[1])

Verfasser berichten im Anschlufs an eine frühere Mitteilung über die Eiweifsverdauung und Säurebildung im gesunden menschlichen Magen bei einer zum Erbrechen neigenden Person[2]) über Versuche, welche sie angestellt haben, um das Verhalten der Körper, der Stärkegruppe und der Fette in diesem Punkte zu prüfen. Es zeigte sich, dafs im Mageninhalt bei der Verdauung von reiner Stärke schnell und reichlich freie Salzsäure, daneben stets Pepsin, dagegen anscheinend niemals Milchsäure abgeschieden wird. Die Speicheldiastase wirkt so lebhaft, dafs die durch die Säurebildung des Magens bedingte Hemmung der Verzuckerung nicht deutlich wahrnehmbar wird. Setzt man dagegen zur Stärkenahrung Säure zu, so tritt der Einflufs deutlich, aber je nach der Natur der Säure in verschieden hohem Grade hervor. Die Menge der gebildeten reduzierenden Substanz überschreitet nie 0,5 %. Sie nimmt im allgemeinen mit steigendem Säuregehalt ab. — Weiter ergeben sich auch Beweisgründe gegen die Anschauung, dafs Pepsin und Salzsäure in einer Verbindung etwa als Chlorpepsinwasser abgesondert werden. Ich verweise diesbezüglich auf das mir nicht zugängliche Original. — Schliefslich wird noch berichtet: Bei der Magenverdauung von Stärke wird höchstwahrscheinlich kein Traubenzucker, wohl aber Achroodextrin und Maltose gebildet. Ein eingegebenes Kleisterölgemisch (so steht in meiner Quelle. D. R.) verhinderte in der Regel die Abspaltung von freier Säure. Die sonstigen Ergebnisse der Versuche über den Einflufs von Fett auf die Stärkeumwandlung sind durch vorläufig nicht zu übersehende Umstände beeinflufst. D.

Respirationsapparat.

Über die Blausäure, deren Wirkung als Antipyreticum etc., von Fröhner.[3])

Untersuchungen über den Stoffwechsel isolierter Organe. I. Ein Respirationsapparat für isolierte Organe, von M. von Frey und M. Gruber.[4])

Die Verfasser haben die von Ludwig und Schmidt[5]), sowie von Bunge und Schmiedeberg[6]) zur künstlichen Durchblutung überlebender tierischer Organe benutzten Apparate verbessert. In einer künstlichen Lunge wird das venös gewordene Blut arterialisiert und der Apparat ermöglicht es zugleich, den Gaswechsel der Organe und die Bildung fixer Stoffwechselprodukte zu untersuchen. T.

Stoffwechsel des Muskels.

II. Versuche über den Stoffwechsel des Muskels, von M. von Frey.[7])

---

[1]) Virchow's Arch. 1886, 104, S. 275; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, (3), 17, S. 483; Berl. Ber. 1886, 19, S. 451 d. R.; ebd. S. 843 d. R.; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 788; hier nach der letzten Quelle.

[2]) Siehe auch diesen Jahresbericht und Band S. 485.

[3]) Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin, Tagebl. S. 168.

[4]) Arch. Anat. u. Physiol., Phys. Abt., 1885, S. 519; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 505 d. R.

[5]) Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig 1868, I.

[6]) Arch. experim. Path. 6, S. 233.

[7]) Arch. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt., 1885, S. 533; ref. Berl. Berl. 1886, 69, S. 505 d. R.

Quecksilberverbindungen im Organismus.

Über die Veränderung verschiedener Quecksilberverbindungen im tierischen Organismus, von R. Fleischer[1]) **und von Fürbringer.**[2])

Ersterer hat die Frage untersucht, ob Kalomel durch verdünnte Chlornatriumlösung zu Sublimat umgewandelt werden kann. Die Versuche lehren, dafs auch bei Ausschlufs atmosphärischer Luft und durch geringe Mengen Chlornatriumlösung eine Zersetzung des Kalomels in Sublimat und Quecksilber stattfindet; in reinem Wasser tritt sie nicht ein. Die Umwandlung ist jedoch eine sehr langsame und so entstehen geringe Mengen von Sublimat; es trifft dieses mit der Erfahrung überein, dafs die Wirkung des Kalomels im Körper eine sehr allmähliche, milde und konstante ist. Salzsäure von 0,4 % zersetzt Kalomel schon merklich, die Sublimatbildung wird durch Wärme begünstigt.

Fürbringer bearbeitete dieselbe Frage mit im wesentlichen gleichen Ergebnissen; es entsteht schon beim Trocknen feuchten Kalomels an der Luft ohne Anwesenheit von Chlornatrium Sublimat in geringen Mengen. Dem Kalomel entsprechend zersetzt sich Quecksilberjodür bei Gegenwart von Jodkaliumlösungen in Quecksilber und Jodid unter gleichzeitiger Bildung von Quecksilberjodidjodkalium. Quecksilberoxyd bildet mit Chlornatrium Sublimat und Natronlauge, wodurch die Wirkung desselben im Körper genügend erklärt wird. T.

Über die Ausscheidung des Kohlenoxydes nach unvollkommener Vergiftung, von N. Gréhant.[3])

Pristley's Versuch mit Wassertieren und Wasserpflanzen wiederholt, von N. Gréhant.[4])

Ein Beitrag zur Kenntnis der Einwirkung von Kakodylsäure auf den tierischen Körper, von John Marshall und Walter D. Green.[5])

Über das Verhalten des Thiophens im Tierkörper, von A. Heffter.[6])

Über die Wirkung des Rubidium- und Caesiumchlorids auf den quergestreiften Muskel des Frosches, von E. Harnack und Ed. Dietrich.[7])

Mikroorganismen im lebenden Gewebe.

Über das Vorkommen von Mikroorganismen im lebenden Gewebe gesunder Tiere, von G. Hauser.[8])

„In dem lebenden Gewebe und den Gewebssäften gesunder Tiere sind keine Fäulniserreger, noch sonstige Bakterienarten enthalten. Tierisches Ge-

---

[1]) D. med. Wochenschr. 1885, No. 36, S. 1; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 354 d. R.

[2]) Zeitschr. klin. Med. 1884, 8, Heft 6, S. ?.

[3]) Compt. rend. 1886, 102, S. 825; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 357 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 94 d. Rep.

[4]) Compt. rend. 103, S. 418; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 796 d. R.

[5]) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 128; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 588 d. R.; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 810.

[6]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 420.

[7]) Arch. experim. Pathol. 19, S. 153; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 171 d. R.; Philosophical transact. 1884, 1, S. 297.

[8]) Arch. exp. Path. u. Pharmak. 1886, 20, S. 160; ref. Naturf. 1886, 19, S. 941; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 219; Berl. Ber. 1886, 19, S. 461 und Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 215. Hier nach der letzten Quelle.

webe erleidet bei jeglicher Fernhaltung von Spaltpilzkeimen, unter Zutritt der atmosphärischen Luft, in Sauerstoff, Wasserstoff oder Kohlensäure, in Wasser oder Nährlösung konserviert, eine ähnliche regressive Metamorphose wie Gewebe im lebenden Körper, welches infolge einfacher Ernährungsstörungen ohne Einwirkung von Bakterien dem lokalen Gewebetod (der Nekrose) verfällt. Die Zerfallsprodukte, welche bei der von jeglicher Bakterienwirkung unabhängigen spontanen Zersetzung des Gewebes sich entwickeln, haben keine krankheitserregenden Eigenschaften.“ D.

Harnsäure-ausscheidung.

Über den Einflufs von Glycerin, Zucker und Fett auf die Ausscheidung der Harnsäure beim Menschen, von J. Horbaczewski und F. Kanera. [1]).

Freies Glycerin, in den Organismus eingeführt, vergröfsert die Menge der gebildeten Harnsäure und — ähnlich wie bei Hunden — den Eiweifsumsatz. Rohrzucker und wahrscheinlich auch andere Kohlehydrate bedingen durch ihre eiweifsersparende Wirkung eine der letzteren proportionale Verminderung der entstehenden Harnsäure. Diese Erscheinung währt so lange, als Rohrzucker eingenommen wird. Sofort nachdem dies unterbleibt, wird die ganze Harnsäuremenge, die infolge der Zuckerwirkung zur Ausscheidung nicht gelangte, vollständig ausgeschieden. Dann tritt erst wieder der normale Zustand ein.

Die Neutralfette wirken ähnlich. Es tritt aber sofort nach dem Aussetzen die normale Ausscheidung ein. Eine nachträgliche Harnsäureabgabe wie bei Rohrzuckerfütterung unterbleibt völlig.

Die Verfasser ziehen aus diesen Beobachtungen Schlüsse über das beste diätetische Verhalten von Kranken, die viel Harnsäure ausscheiden. Ich kann auf dieselbe nur verweisen. D.

Über physiologische und pathologische Lipacidurie, von R. v. Jaksch.[2])

Zur Kenntnis der Wismutwirkung, von B. Israel.[3])

Einflufs von Arzneimitteln auf die Verdauung.

Über den Einflufs einiger Arzneimittel auf die künstliche Magenverdauung, von St. Klikowicz.[4])

Als wesentlich sei folgendes hervorgehoben: Alkohol (5 %) befördert bisweilen die Peptonisierung, bisweilen hemmt er dieselbe, zu 10 % hemmt er dieselbe stets, zu 15 % verhindert er sie. Antipyrin war von 2—2,5 g ohne Wirkung, gröfsere Mengen verursachten eine beträchtliche Hemmung. Ohne Einflufs war Natriumarsenit. Bromkalium zu 0,5 g war ohne erheblichen Einflufs, zu 1,0 und 2,0 g hemmte es mäfsig, ebenso wirkten Jodkalium, Chlornatrium und ähnlich Chlorkalium in gröfseren Dosen als 1,0 g hemmend, ebenso Chloralhydrat. Quecksilberchlorür zu 0,5—1,0 g hemmt wenig, Natriumsalicylat (2,5—5 g) dagegen bedeutend. Krystallisiertes Magnesiumsulfat und Natriumsulfat hemmten in Dosen von

[1]) Monatsh. Chem. 1886, 7, S. 105; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 483; Berl. Ber. 1886. 19, S. 400 d. R.
[2]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 536; Naturf. 41, S. 417; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 613.
[3]) Inaug.-Dissert. Berlin 1884.
[4]) Arch. pathol. Anat. 1886, 102, S. 360; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 512 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 41.

2,5 bez. 2 g beträchtlich, übereinstimmend mit den Befunden von E. Pfeiffer.[1]) Reduziertes Eisen (0,2 g), Eisensulfat (1,0 g) und Eisenchlorid in geringer Menge behinderte die Verdauung in hohem Grade. Eisenoxydullactat (0,3, 0,39 g) und Eisenoxydcitrat (0,5 g) beförderten, wie es schien, in einigen Fällen die Peptonisation.[2]) T.

Salzsäure im Magen.

Über die Entstehung der freien Salzsäure des Magensaftes, von Herm. Ad. Landwehr.[3])

Verfasser stellt über die Entstehung der freien Salzsäure des Magens folgende Hypothese auf: Aus dem Magenschleim wird durch ein Ferment, das die Magenschleimhaut liefert, Milchsäure gebildet. Bei Gegenwart dieser Säuren dissociiert aus den Chloralkalien etwas Salzsäure, die durch die eingeführten Eiweifskörper gebunden, also der Lösung entzogen wird. Das sich bildende milchsaure Natron wird resorbiert. Mit der Peptonisierung des Eiweifses kommt die Salzsäure wieder in Lösung und kann durch Resorption des Peptons vollständig frei werden, so dafs der Magensaft jetzt Methylviolett bläut. D.

Die physiologische Wirkung des Sulfofuchsins und des Safranins, von P. Cazeneuve und R. Lépine.[4])

Lymphe.

Eine neue Methode zur Bestimmung der Menge der abfliefsenden Lymphe, von S. W. Lewaschew.[5])

Neben der Beschreibung des Verfahrens, welches Verfasser anwandte und auf das ich — als zu fernliegend — verweisen mufs, enthält die vorliegende Arbeit Ergebnisse von Versuchen, bei denen es angewandt worden ist. Dieselben führten zur Erkenntnis der Thatsache, dafs die Stärke des Lymphstromes in regelmäfsiger Weise mit der Erweiterung und Verengung der peripherischen Blutgefäfse zu- und abnimmt. Für die Annahme, dafs die Lymphbildung durch sekretorische, unter dem Einflufs von Nerven stehende Zellthätigkeit erfolgt, hat sich keine Stütze finden lassen. D.

Physiologische Untersuchung des Acetophenons, von A. Mairet und Combemale.[6])

Untersuchung über die therapeutische Wirkung des Urethans, von A. Mairet und Combemale.[7])

Über Trichloressigsäure und Trichlorbuttersäure, von H. Mayer.[8])

---

[1]) Mitt. d. amtl. Lebensmittel-Untersuchungsanstalt zu Wiesbaden 1883—1884, S. ?.

[2]) Im Widerspruch mit den Ergebnissen von Düsterhoff (Inaug. Dissert. Berlin 1882), denen zufolge das Eisenlactat und -Acetat die Peptonisation besonders hemmen. Der Ref. d. Berl. Ber. ist der Meinung, dafs die bei Zusatz von Eisensalzen und anderen Stoffen beobachtete Zunahme des Drehungsvermögens vielleicht durch relative Zunahme der Hemialbumosen, also durch Hemmung der Peptonisierung sich erkläre.

[3]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 337; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 787; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 484; Berl. Ber. 1886, 19, S. 896 d. R.

[4]) Compt. rend. 101, S. 1011; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 1.

[5]) Arch. Slaves de Biol. 2, S. 62; Compt. rend. C. II, No. 26; C. III. No. 1 ist als Original angegeben. Referate: Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, 24, S. 822; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 860. Hier nach der letzten Quelle.

[6]) Compt. rend. 101, 1506; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 69 d. Ref.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 34.

[7]) Compt. rend. 102, S. 827; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 357 d. R.

[8]) Arch. experim. Pathol. 21, S. 97; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 776.

Untersuchung über eine toxische Wirkung der niederen Fettsäuren, von H. Mayer.[1])

Schlafen.

Das rationelle Schlafen, von Meuli-Hilty.[2])

Verfasser schläft seit 4 Jahren umgekehrt, d. h. es ruht sein Kopf um ca. 36 cm tiefer als die Beine. Diese ungewöhnliche Lagerung hat natürlich eine Veränderung der Blutbewegung und -verteilung zur Folge, welche kurz in einer Vermehrung des Blutzuflusses und der Blutmenge in den oberhalb des Herzens gelegenen Körperteilen, namentlich im Gehirn, und einer Verminderung derselben in den darunter liegenden Abschnitten besteht. Verfasser sucht nun nachzuweisen, dafs dies nicht, wie man bisher vielleicht geneigt war anzunehmen, gesundheitsschädlich, sondern sogar sehr nützlich ist. Die Schilddrüse wirke als Blutregulator, indem sie einen Teil des dem Gehirn zuströmenden Blutes aufnimmt, dadurch sich vergröfsert und nun auf die in ihrer Nähe zum Gehirn aufsteigenden Halsschlagadern drückt, so dafs das Blut nur langsam nach den Hirngefäfsen hinfliefst. Sodann bestreitet er mit Adamkiewitz überhaupt die Möglichkeit einer Gehirnkompression, da das Blut- und Lymphsystem in- und aufserhalb der Gehirnhöhle miteinander in Verbindung stehen. Als weitere Stütze wird der Ausspruch Bergmann's angeführt, dafs „sogar eine dreifache Drucksteigerung in der Halsschlagader den Blutdurchtritt durch die Schädelhöhle und somit auch durch das Gehirn nicht allein nicht behindert, sondern im Gegenteil befördert und beschleunigt“ und endlich die am eigenen Körper und Geiste gemachte Erfahrung völligen Wohlbefindens bei der neuen Schlafart. Ihr grofser Vorzug soll darin bestehen, dafs der Gesunde sich bei jener Befolgung viel frischer und arbeitskräftiger fühlt und weniger schlafbedürftig ist. Weiter verspricht sich Verfasser gute Erfolge seiner Lagerung mit dem Kopfe zu tiefst bei den verschiedenartigsten Erkrankungen, die hier nicht näher besprochen werden sollen. Ihre Behandlung verfolgt den gemeinschaftlichen Grundsatz, Vermehrung der Blutzufuhr oder Erleichterung des Rückflusses aus dem kranken Organe herbeizuführen. Er hofft beginnende Lungenschwindsucht, die ihren Sitz gewöhnlich in des Lungenspitze hat, heilen oder den Ausbruch derselben verhindern zu können. Ferner soll eine günstige Wirkung auf Störungen im venösen Kreislauf der bei aufrechter Haltung unterhalb des Herzens gelegenen Körperabschnitte ausgeübt werden. D.

Leberexstirpation.

Über den Einflufs der Leberexstirpation auf den Stoffwechsel, von O. Minkowski.[3])

Von den zahlreichen Beobachtungen des Verfassers sei hier nur mit Rücksicht auf eine andere mitgeteilte Untersuchung[4]) hervorgehoben, dafs die Harnsäure, welche im normalen Gänseharn 60—70 % des Stickstoffs im Harn vertritt, nach der Entleberung auf einen 3—6 % entsprechenden Wert sinkt. In der Leber wird demnach, wenn nicht die ganze Menge, so doch jedenfalls der bei weitem überwiegende Teil der Harnsäure gebildet. D.

[1]) Arch. experim. Pathol. 21, S. 119; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 777.
[2]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 339; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 571; Naturf. 1886, S. 328.
[3]) Arch. experim. Pathol. 1886, 21, S. 41; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 614.
[4]) Siehe diesen Jahresbericht und Band S. 463.



Respiration des Muskels.

Versuche über den Einflufs der Temperatur auf die Respiration des ruhenden Muskels, von M. Rubner.[1])

Verfasser hat auf die Veranlassung von C. Ludwig Versuche an überlebenden Hundemuskeln angestellt, welche mittelst eines dem Ludwig-Seelkow'schen ähnlichen Apparates mit defibriniertem Blute durchspült wurden. Der Sauerstoffverbrauch und die Kohlensäureausscheidung wurde aus der Veränderung im Gasgehalt des ausströmenden und einströmenden Blutes bestimmt. Bei Anwendung von Kalbsblut, das mit höchstens der gleichen Menge einer Salzlösung verdünnt war, die 0,6 % Chlornatrium und 0,1 % Dinatriumphosphat enthielt, gelang es die Muskeln mehrere Stunden bei ungeschwächter Erregbarkeit zu halten, nach dieser Zeit sank die Erregbarkeit, die Kohlensäureausscheidung blieb noch einige Zeit unverändert, ähnlich wie in den Versuchen von Ludwig und Schmidt die Sauerstoffaufnahme. In dem Muskel, der für Reize völlig unempfindlich geworden war, konnte der Sauerstoffverbrauch noch sicher nachgewiesen werden. Die Versuchtemperaturen lagen zwischen 6,4 und 39,5 ⁰ und es wurden folgende Mittelzahlen erhalten:

	Pro Kilogramm Muskel in 1 Stunde	
Temperaturmittel	Kohlensäureausscheidung	Sauerstoffaufnahme
7,9 ⁰	48,12 ccm	15,00 ccm
12,2 ⁰	50,52 „	15,00 „
26,2 ⁰	37,86 „	19,74 „
33,8 ⁰	49,80 „	39,42 „
38,8 ⁰	59,14 „	61,56 „

Mit der Temperatur stieg also die Sauerstoffaufnahme, die Kohlensäureausscheidung wurde dagegen nicht von der Temperatur beeinflufst. Der respiratorische Quotient $\frac{CO_2}{O_2}$ für stark abgekühlte Muskeln (8,4 ⁰ im Mittel) war daher sehr hoch (3,28 im Mittel) während er bei 58,8 ⁰ gleich 0,91 war, ungefähr wie bei der Respiration normaler Tiere. Die Bildung der Kohlensäure im Tierkörper ist demnach von der Sauerstoffaufnahme nicht direkt abhängig. T.

Saccharin.

Über das Verhalten des sogenannten Saccharin im Organismus, von E. Salkowski.[2])

Der Verfasser gab einem Hunde von 6,6 kg Gewicht bis zu 2 g ein. Die Pepsinverdauung wurde übereinstimmend mit Stutzer durch die Substanz nicht behindert, in geringem Grade dagegen die Fäulnisvorgänge, was der Verfasser im wesentlichen der Acidität der Substanz zuschreibt, die auch die Saccharifizierung durch Speichel und Pankreas behindert; neutralisierte Saccharinlösungen hindern diese Vorgänge nicht. Die mäfsige relative Verminderung der Ätherschwefelsäure des Harns im Verhältnis zur Schwefelsäure der Sulfate, welche der Verfasser an dem Hunde beobachtete,

---

[1]) Arch. Anat. u. Physiol. Physiol. Abt. 1885, S. 38; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 145.

[2]) Arch. pathol. Anat. 105, 46; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 20 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 484.

erklärt derselbe als Folge einer geringen Behinderung der Darmfäulnis. Zum Teil geht das Saccharin, wie es scheint, unverändert in den Harn über, zugleich kommt in demselben eine rhombisch krystallisierende, geschmacklose in Äther lösliche Säure vor, welche der Zusammensetzung des Sulfaminbenzoësäurehydrates hat, es ist dieses um so merkwürdiger, weil nach Fahlberg und Remsen das Hydrat, welches der Orthoverbindung entspricht, nicht existenzfähig ist. T.

Schwefel in den Fäces.

Kleinere Mitteilungen, von E. Salkowski.[1])

1. Über das Vorkommen von Schwefel in den Fäces.

Der Schwefel, welchen die Hundefäces beim Erhitzen mit Säuren geben, stammt nach den Ausführungen des Verfassers wahrscheinlich aus unterschwefliger Säure bezgl. aus dieser und der Einwirkung der abgespaltenen schwefligen Säure auf Schwefelwasserstoff. Demzufolge ist der Ort der Entstehung der schwefligen Säure in den Darmkanal und nicht, wie Heffter will, ins Blut zu verlegen. Es kann z. B. die unterschweflige Säure aus Taurin durch Reduktion gebildet werden,[2]) wie Verfasser dieses am Kaninchen nachgewiesen hat; sie kann dagegen aber auch auf andere Weise entstehen.

Schwefelbestimmung.

2. Historische Notiz zur Methode der Schwefelbestimmung in schwefelarmen organischen Verbindungen.

3. Zur Hüfner'schen Methode der Harnstoffbestimmung.[3])

Verfasser empfiehlt, um die Beobachtungszeit abkürzen zu können, die Bromlauge auf die Harnstofflösung oder den Harn in der Wärme einwirken zu lassen und benutzt dazu den Apparat, welchen Schulze-Tiemann zur Bestimmung der Salpetersäure im Wasser als Stickoxyd konstruiert haben. Betreffs der Einzelheiten vergleiche man das Original.

Kreatininbestimmung.

4. Über die Neubauer'sche Methode zur Bestimmung des Kreatinins im Harn.[4])

Verfasser schlägt auf Grund seiner Erfahrungen folgende Modifikation des Neubauer'schen Verfahrens für den menschlichen Harn vor:

240 ccm Harn werden durch vorsichtigen Zusatz von Kalkmilch schwach alkalisch gemacht, mit Chlorcalcium genau ausgefällt, auf 300 ccm aufgefüllt, gut gemischt, nach 15 Minuten durch ein trockenes Filter filtriert, vom Filtrat, das schwach alkalisch reagieren soll — ist die alkalische Reaktion zu stark, so setze man vorsichtig, aber erst nach dem Abmessen, Salzsäure hinzu — 250 ccm in einem Meſskolben abgemessen, anfangs auf freiem Feuer, dann auf dem Wasserbade, bis auf etwa 20 cbm eingedampft, mit ungefähr dem gleichen Volumen absoluten Alkohols durchgerührt, in einen etwas absoluten Alkohol enthaltenden Meſskolben von 100 ccm gebracht, auf 100 ccm aufgefüllt und nach starkem Schütteln stehen gelassen. Während des Erkaltens muſs man den Kolben öfters aufstoſsen, um die im Niederschlag enthaltene Luft herauszubringen. Nach vollständigem Erkalten wird das Volumen wieder auf 100 ccm ergänzt, bis zum nächsten Tage stehen gelassen, durch ein trockenes

[1]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 106; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 559.
[2]) Virchow's Arch. 58, S. 460.
[3]) ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 455.
[4]) ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 456.

Filter filtriert; vom Filtrat werden 80 ccm zur Bestimmung abgemessen, $^1/_2$—1 ccm Chlorzinkjodlösung zugesetzt und weiter nach Neubauer verfahren. Das gewogene Kreatininchlorzinkjod mufs sich in heifsem Wasser klar oder nur mit unbedeutender Trübung lösen, bei der mikroskopischen Untersuchung durchweg krystallinisch, frei von amorphen Beimengungen und von Chlornatrium sein. Zur genaueren Prüfung kann man den Zinkgehalt oder den Aschengehalt nach Ausschlufs des Zinks bestimmen.

Oxalsäure.

5. Über ein neues Verfahren zum Nachweis der Oxalsäure im Harn.[1])

Der bei Neubauer's Methode durch Alkohol erhaltene Niederschlag enthält regelmäfsig oxalsauren Kalk, obgleich der Harn vorher mit Kalkhydrat und Chlorcalcium ausgefällt wird. Um in diesem Niederschlag oxalsauren Kalk nachzuweisen, verfährt Verfasser folgendermafsen: Der Niederschlag wird einigemal mit 80 prozentigem Alkohol, dann mit heifsem Wasser gewaschen, in wenig verdünnter Salzsäure gelöst, die filtrierte Lösung sofort mit Ammoniak neutralisiert und mit Essigsäure angesäuert. Nach 24 Stunden findet man den oxalsauren Kalk als weifsen Beschlag an den Wänden und am Boden des Gefäfses. Der Niederschlag besteht fast immer ausschliefslich aus mikroskopisch kleinen, wohlausgebildeten Krystallen von bestimmter Form.

Nachtrag zu 3. Hüfner'sche Harnstoffbestimmung. T.

Aromatische Substanzen.

Über die Entstehung der aromatischen Substanzen im Tierkörper, von E. Salkowski.[2])

Verfasser wendet sich gegen den von Baumann ausgesprochenen Satz, dafs die aromatischen Oxysäuren, Hydoparacumarsäure und Paroxyphenylessigsäure, vielleicht nur die letztere aufser durch die normalen Fäulnisprozesse im Darm auch in den Geweben gebildet werden können. T.

Bildung des Harnstoffs in der Leber.

Die Bildung des Harnstoffs in der Leber, von W. v. Schröder.[3])

Nach Versuchen an Hunden findet beim lebenden Tier, in das man Ammonsalze eingeführt hat, keine Zunahme des Harnstoffgehaltes des Blutes statt, wenn vor Beginn des Versuchs Leber und Nieren ausgeschaltet wurden. Damit hat die vom Verfasser früher aufgestellte, neuerlich von W. Salomon unterstützte Ansicht, dafs kohlensaures Ammon oder Ammonsalze leicht oxydierbarer organischer Säuren in Harnstoff übergehen, wenn man sie in Blut auflöst und das letztere stundenlang von der Pfortader aus durch die ausgeschnittene überlebende Leber strömen läfst, eine weitere Bestätigung erfahren. D.

Kongorot.

Über das Kongorot als Reagens auf freie Säure, von H. Schulz.[4])

Bei Rotatorien, vornehmlich Branchionusarten, die in einer wässerigen Lösung von Kongorot gehalten wurden, liefs sich eine deutliche Blau-

[1]) Ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 456; vergl. diesen Jahresbericht und Band S. 467.

[2]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 265.

[3]) Arch. experim. Pathol. 1886, 19, S. 373; ref. med. Centr.-Bl. 1886, 24, S. 130; Chem. Centr.-Bl. 17, S. 285; hier nach der letzten Quelle; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 788; Berl. Ber. 1886, 19, S. 314 d. R.

[4]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 449; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 847 d. R.

färbung der Randpartieen des Magens, ein Zeichen saurer Reaktion nachweisen. Ebenfalls zeigten gröfsere frei schwimmende Infusorien an wechselnden Stellen leichte blaue Färbung, nicht aber Vorticellen. T.

Zuckerbildung in der Leber.

Über die Fähigkeit der Leber, Zucker aus Fett zu bilden, von J. Seegen.[1])

Durch Ernährungsversuche[2]) war festgestellt, dafs die Leber aus Fett Zucker bildet. Verfasser sucht jetzt experimentell die Umbildung von Fett in Zucker durch die Kraft der Leberzelle aufserhalb des Organismus zu beweisen. Die Versuche wurden an Hunden angestellt; nachdem dem Versuchstier durch die Carotis 200—300 ccm Blut entzogen waren, wurde es durch einen Herzstich getötet, die Bauchhöhle geöffnet, die Leber herausgenommen und sehr fein geschnitten. Die Masse des einen Stückes wurde mit dem für den Versuch bestimmten (fast immer vegetabilischen) Fett und mit 60—80 ccm Blut innig gemischt und in eine Flasche mit Drechsler'schem Verschlufs gebracht. Eine zweite gleiche Flasche enthielt die gleiche Menge Leber mit Blut gemischt ohne Fett. Durch die miteinander verbundenen Flaschen wurde unter gewissen Vorsichtsmafsregeln 5—6 Stunden lang Luft gesaugt, während sie zugleich auf einer Temperatur von 35—40 ° gehalten wurden. Dann wurde in beiden die Zuckerbestimmung gemacht, bezüglich deren Einzelheiten man die Quelle einsehen wolle.

Die Versuche lehrten, dafs die mit Fett behandelte Leber ausnahmslos mehr Zucker enthält als das in gleicher Weise ohne Fett behandelte Kontrolstück. Die Zunahme an Zucker ist meist beträchtlich, in einem Versuche (mit Leberthran) gering, im Durchschnitt von 10 Versuchen nahezu 50 %. Dieser mehrgebildete Zucker ist aus Fett entstanden.

In einer weiteren Versuchsreihe wird untersucht, welche Bestandteile des Fettes sich an der Zuckerbildung beteiligen, indem die Fett bildenden Glyceride sowie die (aus Schweineschmalz) dargestellten Fettsäuren und die aus diesen Fettsäuren dargestellten Seifen getrennt mit dem Leberbrei in Berührung gebracht werden. Es ergab sich, dafs die Zuckerbildung auch bei der Behandlung der Leber mit diesen Fettbestandteilen sowie den Seifen beträchtlich gesteigert wurde.

Bei der Umwandlung von Fett in Zucker werden jedenfalls grofse Mengen Sauerstoff hinzutreten müssen. Die Zuckerbildung aus Fett im Entwickelungsleben der Pflanzen ist längst bekannt. Bezüglich der Folgerungen, welche Verfasser aus seinen Versuchsergebnissen zieht, vergleiche man die Quelle. T.

Die Ursache der giftigen Wirkung der chlorsauren Salze, von Stokvis.[3])

Über die Glykuronsäurepaarungen im Organismus, von E. E. Sundvik.[4])

---

[1]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 132.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.; Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 42; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 582.

[3]) Arch. experim. Pathol. u. Pharm. 1886, 21, S. 169; ref. nach Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 568; auch Naturf. 1886, S. 388; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 778.

[4]) Akademische Abhandlungen Helsingfors 1886; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 762 d. Rep.

Die einfachsten Alkohole und Ketone geben keine Verbindung mit Glykuronsäure. Nach des Verfassers Ansicht liegt dieses daran, dafs sie sehr flüchtig sind und sich dadurch leicht der Einwirkung des Organismus entziehen. Verfasser hat dieses durch Versuche zu beweisen versucht. Bei Fütterungsversuchen mit Dichloraceton, das weit weniger flüchtig als Aceton ist, konnte er eine Dichlorisopropylglykuronsäure im Harn nachweisen. Bei Eingabe von Acetessigketon wurde im Harn Isopropylglykuronsäure gefunden. Das Aceton entsteht hier erst im Organismus und kann sich also der Einwirkung nicht so leicht entziehen, als wenn es direkt eingeführt wird. Bei Fütterung von Acetophenon war ebenfalls eine Glykuronsäureverbindung nachweisbar. Nach dem Verfasser ist der zweite Prozefs der Entstehung von Paarlingen eine Verwandlung fremder dem Organismus schädlicher Stoffe in eine weniger gefährliche und leichter entfernbare Form; diese Stoffe verbinden sich je nach ihrer Natur mit Glykokollschwefelsäure oder Glykuronsäure. Die normale Form der Ausscheidung der aromatischen Säuren ist als Glykokoll-, der Phenole oder phenolgebenden Stoffe als Schwefelsäure- und der Alkohole oder alkoholbildenden Stoffe als Glykuronsäureverbindungen. T.

Die Einführung von Arsen nach dem Tode, von Franks S. Sutton.[1])

Glykuronsäure beim Hungertiere.

Über die Bildung von Glykuronsäure beim Hungertier, von H. Thierfelder.[2])

Es ist durch Versuche erwiesen, dafs aus Eiweifs, das von aufsen eingeführt wird, im Organismus Kohlehydrate bez. Glykogen gebildet wird. Ob auch das bei Hunger oder unzureichender Ernährung zerfallende Körpereiweifs Glykogen entstehen läfst, ist noch nicht sicher erwiesen. Dies läfst sich entscheiden, wenn es möglich ist, im Harn von Tieren, welche durch längeres Hungern ihren Kohlehydratbestand verloren haben und welchen während des Versuchs keinerlei Nahrung zugeführt wird, Kohlehydrate oder ein charakteristisches Zerfallsprodukt derselben nachzuweisen. Die Glykuronsäure steht zu den Kohlehydraten in naher Beziehung und kann wohl mit Recht als Oxydationsprodukt derselben bez. des Traubenzuckers betrachtet werden. Nach Einfuhr von Chloralhydrat, Kampher, tertiären Alkoholen erscheint sie als gepaarte Verbindung im Harn. Ihr Vorkommen im Urin von Hungertieren, so folgert der Verfasser, würde beweisen, dafs die Bildung von Kohlehydrat ein mit dem Zerfall von Körpereiweifs verbundener Vorgang ist. Versuchstiere waren mit einer Ausnahme Kaninchen. Dieselben erhielten nach hinreichender Hungerzeit Chloralhydrat oder tertiären Amylalkohol. Die Linksdrehung des Harnes, sowie die Fähigkeit desselben, nach dem Kochen mit Säuren alkalische Kupferlösung in der Wärme zu reduzieren, wurde als Nachweis des Vorhandenseins der gepaarten Säure benutzt. Es ergab sich aus den Versuchen, dafs der Harn die obigen Reaktionen zeigte, dafs also das glykogenfreie Hungertier Kohlehydrate bildet, deren Quelle nur das Eiweifs des Körpers sein kann. T.

---

[1]) Amer. Chem. Journ. 1885, 7, S. 75; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 24.

[2]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 104; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 762 d. R.; auch vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 469.

Über den Einfluſs des Antipyrins auf die Stickstoffausscheidung, von C. Umbach.[1])

Ein Beitrag zur Frage der Ausscheidung des Kohlenoxydes aus dem Tierkörper, von H. Zaleski.[2])

Über die Natur der normalen Atemreize und den Ort ihrer Wirkung, vorläufige Mitteilung, von N. Zuntz und J. Geppert.[3])

Experimentelle Untersuchung zur Physiologie des Geruchs, von E. Aronson.[4])

Die Beziehungen des Gehirns zur Körperwärme und zum Fieber, von E. Aronsohn und J. Sachs.[5])

Über Apnoe bei Kaltblütern und neugeborenen Säugetieren, von H. Aronson.[6])

Die Ausmittelung der Alkaloide bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen mit Bezug auf die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Ptomaïnforschung, von H. Beckurts.[7])

Über die anästhesierende Wirkung des Apomorphins, von Bergmeister und E. Ludwig.[8])

Über die Einwirkung des Äthers auf einige elektromotorische Erscheinungen an Muskeln und Nerven, von W. Biedermann.[9])

Über die Beziehung der physiologischen Wirkung der Alkalimetalle zu ihren chemischen Eigenschaften, von J. Blake.[10])

Über die physiologische Wirkung der Lithium-, Rubidium- und Kaliumsalze, von J. Blake.[11])

Beiträge zur Kenntnis der Hutpilze in chemischer und toxikologischer Beziehung, von R. Böhm.[12])

Chemische Studien über das Curare, von R. Böhm.[13])

---

[1]) Arch. experim. Pathol. u. Pharm. 1886, 21, S. 161; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 777; Berl. Ber. 1886, 19, S. 778 d. R.; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 567.

[2]) Arch. experim. Pathol. 20, S. 34.

[3]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 337; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 793 d. R.

[4]) Arch. Anat. u. Physiol., physiol. Abteil. 1886, S. 321; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 795.

[5]) Pflüger's Arch. 37, S. 232; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 509 d. R.

[6]) Arch. Anat. u. Physiol., physiol. Abteil. 1885, S. 267; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 413 d. R.

[7]) Aus einem Vortrage auf der 15. Generalversammlung des deutschen Apothekervereins zu Düsseldorf 1886; ref. Pharm. Centr.-Bl. 1886, 27. S. 453; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 894.

[8]) Centr.-Bl. Therap. 1885, S. 193; ref. Pharm. Centralh. 1885, 26, S. 616 u. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 111.

[9]) Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin, Tagebl. S. 201.

[10]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 97; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 578 d. R.

[11]) Compt. rend. 102, S. 128; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 107 d. R.

[12]) Arch. experim. Pathol. 19, S. 60; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 34 d. R.

[13]) Separatabdruck aus „Beiträge zur Physiologie", C. Ludwig zu seinem 70. Geburtstag gewidmet von seinen Schülern. Verlag F. C. W. Vogel, Leipzig; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 143 d. R.

Zur Frage über den Zusammenhang der physiologischen Wirkung mit den chemischen Eigenschaften der Alkalimetalle der ersten Gruppe von Mendeljeff, von S. Botkin.[1])

Temperaturerniedrigende Wirkung des Morphins auf Tauben, von T. Lauder Brunton und J. Theodor Cash.[2])

Antifebrin, ein neues Fiebermittel, von A. Cahn und P. Hepp.[3])

Über die Giftigkeit der Cholerabacillen, von A. Catani.[4])

Über die Verteilung des Arseniks im menschlichen Körper, von R. H. Chittenden.[5])

Über Gesetzmäfsigkeit in der Ortsveränderung der Spermatozoen und in der Vereinigung derselben mit dem Ei. I., von J. Dewitz.[6])

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, von G. Dragendorff und Woldemar Jakobson. IV. Über Phenol.[7])

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, von G. Dragendorff und Salomon Salomonowski. V. Über Myoctonin.[8])

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, von G. Dragendorff und Herm. von Rosen. VI. Über Lobeliaalkaloide.[9])

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, von G. Dragendorff und Edm. Blumenbach. VII. Über Thallin.[10])

Über Chloralhydrat, von G. Dragendorff und Hildebr. von Tiesenhausen.[11])

Zur biologischen Verwertung des Methylenblaus, von P. Ehrlich.[12])

Zur Technik und Kritik der Bakterienmethode, von Th. W. Engelmann.[13])

Über den Einflufs des Alters auf die Wirkung des Strychnins, von F. A. Falk.[14])

---

[1]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 849; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 578 d. R.
[2]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 241; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 787 d. R.
[3]) Centr.-Bl. klin. Med. 1886, No. 33; Pharm. Centralh. 1886, S. 415; Rep. anal. Chem. 1886, 96, S. 514.
[4]) Tageblatt d. 59. Naturf. Vers. Berlin 1886, S. 380; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 583.
[5]) American Chemical Journ. 5, S. 8; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 127.
[6]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 358.
[7]) Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 324; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 828. Vgl. auch die Litteraturübersicht S. 479 dieses Jahresberichtes und Bandes.
[8]) Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 337; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 861.
[9]) Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 353; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 873.
[10]) Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 358; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 873.
[11]) Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 309; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 636.
[12]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, 113; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 70 d. R.
[13]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 386.
[14]) Pflüger's Arch. 36, S. 285; Berl. Ber. 1886, 19, S. 265 d. R.

Über einen vom Toluol derivierenden und Saccharin genannten zuckerartigen Stoff, von E. Ferrand und L. Rouquès.[1])

Über einige Wirkungen des Xanthins, des Caffeïns und mehrerer mit ihnen verwandter Körper, von Wilhelm Filehne.[2])

Neuere Versuche mit Einspritzung von Bakterien in das Blut, von Joseph Fodor.[3])

Nervensystem und Wärmeproduktion, von L. Frédéricq.[4])

Über die physiologische Rolle des Lungengewebes und der Ausatmung der Kohlensäure, von L. Garnier.[5])

Über die allmähliche Einwirkung des Strychnins auf die Nervencentren, von H. Girard.[6])

Experimentelle Untersuchung über die Physiologie der Darmsekretion, von A. Hanau.[7])

Über die cumulative Wirkung des Digitalins und Helleboreïns, von W. von der Heide.[8])

Untersuchungen über die Wirkungen des Giftes der Brillen- und der Klapperschlange, von Wilhelm Heidenschild. J. D. Dorpat 1886.[9])

Über die Wirkung des Nitroprussidnatriums, von L. Hermann.[10])

Über die Spaltung des Temperatursinnes in zwei gesonderte Sinne. Vorläufige Mitteilung, von A. Herzen.[11])

Wirkt ausgekochtes, völlig sauerstofffreies Wasser zersetzend auf Oxyhämoglobin? von G. Hüfner.[12])

Urethan, ein neues Hypnotikum, von R. von Jaksch.[13])

Neue Beobachtungen über die Arsenikesser in Steyermark, von B. Knapp[14]) (z. T. auch von E. Buchner und N. Buchner).

Über eine Grundwirkung von Giften auf die quergestreifte Muskelsubstanz, von A. J. Kunkel.[15])

---

[1]) Journ. Pharm. Chim. 1886, [6], 13, S. 602; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 748.

[2]) Arch. Anat. u. Phys., phys. Abt. 1886, S. 72; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 617; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 939.

[3]) Sitz.-Ber. ungar. Ak. Wissensch. Budapest v. 15. Juni 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 793.

[4]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 291; ref. Berl. Berl. 1886, 19, S. 575 d. R.

[5]) Compt. rend. 1886, 103, S. 280; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 776.

[6]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 548.

[7]) Zeitschr. Biol. 1886, 22, N. F. 4, S. 195.

[8]) Arch. exper. Path. 19, S. 127.

[9]) Rez. Chem Zeit. 1886, 10, S. 587.

[10]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 419.

[11]) Pflüger's Arch. 1885, 38, S. 93.

[12]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 218.

[13]) Wiener med. Bl. 1885, S. nicht angegeben; ref. Med. Centr.-Bl. 1885, 23, S. 877; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 155.

[14]) Ergänzungsh. Centr.-Bl. allg. Gesundheitspfl. 1886, 2, S. 17; nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 217.

[15]) Pflüger's Arch. 36, S. 353; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 359 d. R.

Anwendung von Cocaïn beim Keuchhusten, von Labrié.[1])

Zur Coffeïnwirkung, von A. Langgaard.[2])

Experimentelle Studien über den Einfluſs technisch und chemisch wichtiger Gase auf den Organismus, von K. B. Lehmann. Habilitationsschrift München 1886.[3])

Fettbildung und Fetttransport bei Phosphorintoxikation, von H. Leo.[4])

Experimental-Untersuchungen über Quecksilber-Vergiftung. Verletzungen der peripherischen Nerven bei derartigen Vergiftungen, von M. Letulle.[5])

Zur Wirkung der Mittelsalze, von G. Leubuscher.[6])

Physiologische Wirkung dreier gelber Teerfarbstoffe beim Eingeben und Einspritzen, von P. Cazeneuve und R. Lépine.[7])

Über die physiologische Wirkung des sog. Saccharins, von J. Levinstein.[8])

Über die Bildung des Trypsin im Pankreas und über die Bedeutung der Bernard'schen Körnchen in seinen Zellen, von S. Lewaschew.[9])

Über den Nachweis von Chloroform in Leichen, von Ch. Lüdeking.[10])

Untersuchung über Malariainfektion, von E. Marchiafava und Celli.[11])

Über die Physiopathologie des Fiebers und die Lehre der Antypyrese, von E. Maragliano.[12])

Hypnon und Sparteïn sulfuricum, von E. Merck.[13])

Cannabinon, ein neues Hypnoticum, von E. Merck.[14])

Über künstlichen Diabetes, von J. v. Mering.[15])

---

1) Journ. de med. de Paris 1886, S. nicht angegeben; ref. Journ. Pharm. Chim. 1886, [5], 14, S. 230; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 205.

2) Berl. klin. Wochenschr. 1886, No. 16 u. 20; Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886 S. 513; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 113 d. R.

3) Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 732; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1291.

4) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 513, ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 308.

5) Compt. rend. 104, S. 74.

6) Arch. path. Anat. 104, S. 434; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 845 d. R.

7) Compt. rend. 101, S. 1167; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 33 d. R; vgl. diesen Jahresbericht 1885 (N. F.) 8, S. 508.

8) Journ. Soc. Chem. Ind. 1886, S. 421; ref. Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, S. 83.

9) Pflüger's Arch. 37, S. 32; ref. Berl. Ber. 1886, 119, S. 460 d. R.

10) Amer. Chem. Journ. 1886, 9, S. 358; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 257 d. R.

11) Fortschr. d. Med. 1885, No. 11, 24, S. ?; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 85.

12) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 817; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 577 d. R.

13) Chem. Zeit. 1886, 10, S. 46 d. R. Nach Cirkularen des Verfassers; Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 202; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 526.

14) Geschäftsbericht von E. Merk in Darmstadt vom Dezember 1885; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 128.

15) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.), 8, 1885, S. 401; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 401 d. R.

Untersuchungen über die toxischen und therapeutischen Wirkungen des Wismuts, von W. Steinfeld, mitgeteilt von H. Meyer.[1])

Bemerkung zur Lehre von den Atembewegungen, von F. Miescher-Rüsch.[2])

Das Methylal in chemischer und physiologischer Beziehung, von M. A. Nicot.[3])

Über den Icterus durch Polycholie und die Vorgänge in der Leber bei demselben, von O. Minkowski und B. Naunyn.[4])

Über den Verbleib der in den tierischen Organismus eingeführten Baryumsalze, von S. Neumann.[5])

Ein Wärmecentrum im Cerebrum, von J. Ott.[6])

Über den Einfluſs venöser Stauung auf die Menge des Harns, von J. Paneth.[7])

Über die physiologische Wirkung des Paraldehyds, von A. Pockel.[8])

Maladie caussée par l'ergot des fourages, von M. Prillieux.[9])

Die Mitigation tierischer Krankheitsgifte und die Pasteurschen Schutzimpfungen, von Pütz.[10])

Über die Reduktion des schwefelsauren Kalkes durch gewisse anaërobe Fermente, von M. Quantin.[11])

Über das Ozon, von E. de Renzi.[12])

Über die toxische Wirkung der Alkalisalze, von Ch. Richet.[13])

Einfluſs des Nervensystems auf die Wärmebildung. Die Beziehungen des Gehirns zur Körperwärme und zum Fieber, von Ch. Richet.[14])

Das Menthol, ein Ersatz des Kokaïns zur Erzeugung lokaler Anaesthesie in Nase und Pharynx, von A. Rosenberg.[15])

---

1) Arch. exper. Pathol. 20, S. 40; Dissertation Dorpat 1884.
2) Arch. Anat. u. Physiol. phys. Abt. 1885, S. 355; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 507 d. R.
3) Nouv. Remèd. 1886, 2, S. 458; ref. Chem. Zeit. 1886, S. 237 d. R.
4) Arch. exper. Path. 1886, 21, S. 1; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 613.
5) Vergl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 516; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 459 d. R.
6) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 754; Amer. Journ. of nervous diseases, April 1884, S. ?; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 510 d. R.
7) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 515.
8) D. Med.-Zeit. 1886, S. 130; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 622; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 513.
9) Journ. Agric. par Barral 1886, 21, II, S. 73.
10) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 374. Vortrag, geh. in der Generalversammlung des Halleschen landw. Vereins.
11) Ann. agron. 1886, 12, S. 80; ref. Naturw. Rundsch. 1886, 2, S. 167; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 568.
12) Arch. pathol. Anat. 104, S. 203; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 787.
13) Compt. rend. 102, S. 57, Forts.; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 106 d. R.; vgl. ebd. 1885, 18, S. 667 d. R.
14) Compt. rend. 100, S. 1021; Pflüger's Arch. 37, S. 624; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 309 d. R.
15) Arch. Pharm. 1885, S. 896; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 25.

Über das Gift der Schlange und Fliege, von E. Rudeck.[1])

Über therapeutische Anwendung des Salols, von H. Sahli.[2])

Über die Wirkung der diastatischen Fermente auf die Blutgerinnung, von G. Salvioli.[3])

Sparteïnsulfat, ein die Herzthätigkeit kräftigendes und regulierendes Mittel, von G. Sée.[4])

Zur Umwandlung des Peptons durch die Leber, von J. Seegen.[5])

Experimentelle Untersuchungen über die Starrheit von Leichnamen, von Brown-Séquard.[6])

Über einige pharmakognostische Verhältnisse der „Nux vomica", von Ed. Schär.[7])

Zur Chemie und Physiologie der Fleischpeptone, von C. Schmitt.[8])

Beitrag zum forensisch-chemischen Nachweis des Resorcins und Brenzcatechins im Tierkörper, von Joseph Schomacker.[9])

Über die Wirkung einiger Gifte auf Askariden, von W. v. Schroeder.[10])

Über die Wirkung des Coffeïns als Diureticum, von W. v. Schroeder.[11])

Zur Wirkung der Mercurialis perennis L., von Hugo Schulz.[12])

Die Wirkung der Thallinsalze auf Fäulnis und Gärung, von H. Schulz.[13])

Über die pharmakalogische Wirkung und die therapeutische Anwendung einiger Carbaminsäure-Ester, von O. Schmiedeberg.[14])

Pharmakologische Untersuchungen über das Atropin, Cocaïn und Caffeïn, von W. Skinner.[15])

Über die Darstellung der Hämoglobinkrystalle mittelst Balsamen und einige verwandte Gewinnungsweisen, von E. Smreker und O. Zoth.[16])

---

[1]) Chem. Zeit. 1886, 10, S. 219 d. R. mit dem Vermerk: „Nach Einsendung des Verfassers."

[2]) Corr.-Bl. Schweiz. Ärzte 1886, 16, S. nicht angegeben; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 186 d. R.

[3]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 913; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 23 d. R.

[4]) Compt. rend. 101, 1046; ref. Berl. Ber. 1886, 19, Ref. S. 32.

[5]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 473; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 580.

[6]) Compt. rend. 1886, 103, S. 622; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 235 d. R.

[7]) Vortrag, gehalten auf der Naturforscherversammlung zu Strafsburg 1885; Arch. Pharm. 1885, [3] 23, S. 779.

[8]) Chem. Zeit., 9, 1670; ref. Berl. Ber. 1886, 19, Ref. S. 33.

[9]) Inaug.-Diss. Dorpat 1886.

[10]) Arch. experim. Pathol. 19, S. 290; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 313 d. R.

[11]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 465; Arch. experim. Path. 22, S. 39; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 112 d. R.

[12]) Arch. experim. Path. 1886, 21, S. 88; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 617.

[13]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 113; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 579.

[14]) Arch. experim. Path. 20, S. 203; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 579 d. R.

[15]) Journ. Pharm. Chim. 1886, [5], 14, S. 270; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 887.

[16]) Sitz.-Ber. Wiener Ak., Sitz. vom 8. April 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 192.

Über die Wirkung und die Anwendung des Naphtalins, von James Stewart.)

Die physiologische Wirkung des Benzoyl-Ecgonins, von R. Stockmann.[2])

Über die wirksamen Bestandteile der Sennesblätter, von R. Stockmann.[3])

Kalorimetrische Untersuchungen. Sechste Abhandlung. Über den Wärmewert des Benzols, von F. Stohmann, P. Rodatz und H. Herzberg.[4])

Kalorimetrische Untersuchungen. Siebente Abhandlung. Über den Wärmewert der Oxybenzole, von F. Stohmann, P. Rodatz und H. Herzberg, und achte Abhandlung. Über den Wärmewert der Hydroxylgruppen in den Oxybenzolen, von denselben.[5])

Kalorimetrische Untersuchungen. Neunte Abhandlung. Über den Wärmewert der Homologen des Phenols, von F. Stohmann, P. Rodatz und H. Herzberg.[6])

Entgegnung zu vorstehender Abhandlung[7]) des Herrn Thomsen, von F. Stohmann.[8])

Schlufswort zur Polemik mit Herrn Thomsen[9]) von F. Stohmann.[10])

Einige Betrachtungen über Proteïnverdauung, von A. Stutzer.[11])

Das Verhalten tertiärer Alkohole im Organismus, von H. Thierfelder.[12])

Chemische Studien über die Entwicklung der Insekteneier, von A. Tichomiroff.[13])

Über die Verbrennungswärme des Benzols, von Julius Thomsen.[14])

Replik an Herrn F. Stohmann[15]), von Julius Thomsen.[16])

---

[1]) The Medical Herald 1885, S. nicht angegeben; ref. Zeitschr. österr. Apothekerver. 1885, S. 494; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 349.

[2]) Pharm. Journ. (3), 16, S. 897; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 463 d. R.

[3]) Arch. experim. Path., 19, S. 117; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 260.

[4]) Journ. prakt. Chem. 1886 (N. F.) 33, S. 241; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 266. Die früheren Arbeiten siehe in diesem Jahresbericht 1885, S. 542 u. 552.

[5]) Journ. prakt. Chem. 1886, 33, S. 464; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 545.

[6]) Journ. prakt. Chem. 1886, 34, S. 311; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 898.

[7]) Dieselbe steht weiter unten auf dieser Seite.

[8]) Journ. prakt. Chem. 1886, 33, S. 568; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 547.

[9]) Siehe das Vorstehende.

[10]) Journ. prakt. Chem. 1886, 34, S. 56.

[11]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 150.

[12]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 519; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 311 d. R.

[13]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 520; ref. Berl. Ber. 1886, 19 S. 315 d. R.

[14]) Journ. prakt. Chem. 1886, 33, S. 464; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 547.

[16]) Vgl. die oben stehenden Arbeiten.

[15]) Journ. prakt. Chem. 1886, 34, S. 55.

Wirkung der Cascara Sagrada auf die Absonderung der verdauenden Säfte, von M. Tschelzoff.[1])

Über die Wirkung des Thallins auf den tierischen Organismus, von N. Tschistowitsch.[2])

Über die Wirkung des Urethans, von Edoardi Ughi.[3])

Physiologisch-chemische Untersuchungen des Auges, von Michel und Henry Wagner.[4])

Einige Beobachtungen über die Absonderung der Salze im Speichel, von M. Werther.[5])

Über die Mengen der vom Wiederkäuer in den Entleerungen ausgeschiedenen flüchtigen Säuren, von H. Wilsing.[6])

Saccharin.[7])

Mikroorganismen, deren Anteil am Leben der Pflanzen und der Tiere, von F. v. T.[8])

Litteratur.

Litteratur.

Therapeutische Anwendung des Benzoesäure-Sulfinids oder Fahlberg's Saccharin, von V. Aducco u. A. Mosso. Leipzig 1886.[9])

Das Verhalten des Milchzuckers im tierischen Organismus, von W. Baring. (I. D.) Göttingen 1886.

Experimentelle Prüfung der Bedeutung chemischer Reizmittel für das Entstehen von Eiterung, von Franz Brewing. (I. D.) Berlin 1886.

Das Verhalten des Aloin im Tierkörper, von Dietrich. (I. D.) Dorpat 1885.

Beitrag zur Anwendung des Cocaïn in der inneren Medizin, von R. Gohde. Erlangen 1886.

Lehrbuch der Physiologie, von Prof. Dr. A. Gruenhagen. 7. Aufl. Hamburg u. Leipzig 1886.[10])

Beiträge zur Kasuistik der Kohlenoxydvergiftung, von Gerhard Grofs. (I. D.) Berlin 1886.

Beiträge zur Kenntnis des Wutcontagiums, von Andreas Högyes.[11])

Über Schwefelkohlenstoffvergiftungen, von Bruno Kaether. (I. D.) Berlin 1886.[12])

Über die künstliche Herstellung von Zwergbildung im Hühnerei, von Dr. H. Koch. Inaugural-Abhandlung. Stuttgart 1886.

Butylchloral- und Chloralhydrat als Antidote gegen Strychnin und Pikrotoxin, von Ernst Koch. (I. D.) Berlin 1886.[13])

---

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 520; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 175 d. R.

[2]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 929; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 579.

[3]) Ann. di chim. 1886, S. 214; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 154 d. R.

[4]) Gräfe's Arch. Ophtalmolog. 1886, 22, S. 155.

[5]) Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 293.

[6]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 551; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 459 d. R.

[7]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 468.

[8]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35; Litteraturbl. S. 373; nach Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. ?.

[9]) Siehe S. 484 dieses Jahresberichtes und Bandes.

[10]) Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 516.

[11]) Sitz.-Ber. ungar. Ak. Wissensch.; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 378.

[12]) Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 810.

[13]) Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 811.

Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Cocaïns und seiner Ersatzmittel auf die Gefäfse, von Hermann Krüger. (I. D.) Berlin 1886.[1])
Über das Verhalten des fötalen Blutes im Momente der Geburt, von Friedrich Krüger. (I. D.) Dorpat 1886.[2])
La toxicologie du cuivre, von N. Du Moulin. Brüssel 1886.
Über Lobeliaalkaloide, von Herm. v. Rosen. (I. D.) Dorpat 1886.[3])
Über Cocaïn und Cocaïnismus, von Seifert. Würzburg 1886.[4])
Über die Wirkung des Aluminiums und Berylliums auf den tierischen Organismus, von Paul Siem. (I. D.) Dorpat 1886.[5])
Versuche über die Wirkung des narkotischen Prinzips des Hopfens, von W. Th. Smith.[6])
Die physiologische und therapeutische Wirkung des Schwefelwasserstoffgases, von H. Stifft. Berlin 1886.
Über Chloralhydrat, von Hildebr. v. Tiesenhausen.[7]) (I. D.) Dorpat 1885.

Gesamtstoffwechsel, Ernährung, Fütterung, Pflege der Haustiere.

C. Gesamtstoffwechsel, Ernährung, Fütterung und Pflege der Haustiere.

Gesamtstoffwechsel.

A. Gesamtstoffwechsel.

Amidsubstanzen.

Über die Bedeutung der Amidsubstanzen für die tierische Ernährung, von P. Bahlmann.[8])

Asparagin vermindert beim Kaninchen, beim Hammel und bei der Gans den Eiweifsverlust beträchtlich, beim Hund und bei der Ratte ist es wirkungslos. Tyrosin, Taurin und Guanidinsulfocyanat, in geringen Gaben verabreicht, steigern den Eiweifszerfall um ca. 168 %, gegenüber den mit stickstofffreier Nahrung gefütterten Tieren. Wurde ein Teil des Asparagins durch Leucin ersetzt, so vermehrt sich der Stickstoffverlust noch ein wenig. Versuche mit Fleischextrakt an jungen Hunden ausgeführt zeigen, dafs die darin enthaltenen stickstoffhaltigen Stoffe weder den Eiweifsverlust zu beschränken, noch den Nährwert daneben gereichter stickstofffreier Substanzen zu erhöhen vermögen. D.

Verbrennungswärme von Zucker u. s. w.

Verbrennungs- und Bildungswärme von Zucker, Kohlehydraten und verwandten mehrwertigen Alkoholen, von Berthelot und Vieille.[9])

Die Verfasser haben die Verbrennungswärme folgender Verbindungen auf ein Formelgewicht bei konstantem Volum bezogen, nach ihrer Methode gemessen:

---

[1]) Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 486.
[2]) Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 623.
[3]) Vgl. die Citate S. 499 dieses Jahresberichtes und Bandes.
[4]) Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 518.
[5]) Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 827.
[6]) D. med. Zeit. 1885, 6, S. 877; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 41.
[7]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 499.
[8]) Vgl. das Litteraturverzeichnis w. u. in diesem Jahresbericht und Band, dann: Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, 24, S. 823; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 833.
[9]) Compt. rend. 102, S. 1284; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 477 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 564.

Mannit	$C_6H_{14}O_6$	782,2	Cal.
Dulcit	$C_6H_{14}O_6$	729,1	„
Milchzucker . . .	$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$	1359,8	„
Rohrzucker . . .	$C_{12}H_{22}O_{11}$	1355,0	„
Cellulose	$C_6H_{10}O_5$	681,8	„
Stärke	$C_6H_{10}O_5$	684,9	„
Inulin	$C_6H_{10}O_5$	678,3	„
Dextrin	$C_6H_{10}O_5$	667,2	„

Die Zahlen liegen alle zwischen der von Rechenberdt und Stohmann angegebenen Werten.[1]) T.

Verdaulichkeit von Nahrungsstoffen.

Über die Verdaulichkeit von Nahrungsstoffen, von K. Bikfalvi.[2])

Bei Versuchen an Hunden stellte sich heraus, dafs die kollagenen Substanzen, besonders diejenigen der Sehnen in bedeutend gröfserer Menge durch den Magen verdaut werden, als die reinen Eiweifskörper. Er glaubt deshalb, dafs die Eiweifsverdauung hauptsächlich vom Pankreassaft, die der kollagenen Stoffe aber durch den Magensaft bewirkt wird. D.

Eiweifsumsatz beim Menschen.

Über die Gröfse des Eiweifsumsatzes bei dem Menschen, von L. Bleibtreu und K. Bohland.[3])

Verfasser liefern zu den von E. Pflüger und K. Bohland veröffentlichten Ergebnissen[4]) über den Stickstoffumsatz mehrerer gesunder Personen, bei welchen die Werte beträchtlich niedriger waren, als man anzunehmen pflegte, Ergänzungen, indem sie den Eiweifsumsatz einer gröfseren Anzahl von Personen untersuchten mit recht verschiedener Lebensweise, vornehmlich solcher, welche eine beträchtliche Arbeit zu leisten hatten. In einigen Fällen wurde zudem der Eiweifsumsatz von in absoluter Bettruhe befindlichen (leichten) chirurgischen Patienten bestimmt, welche mit einer Ausnahme nie im Laufe ihrer Behandlung gefiebert hatten. Der Stickstoffumsatz wurde bestimmt durch Messen des in 24 Stunden entleerten Harns und durch eine Stickstoffanalyse desselben nach der von E. Pflüger und K. Bohland ausgearbeiteten Modifikation des Kjeldahl'schen Verfahrens.

Die Ergebnisse der umfangreichen Arbeit sind in einer Tabelle zusammengestellt, in welche auch die Werte der früheren 32 von E. Pflüger und K. Bohland ausgeführten Bestimmungen einbezogen sind, um eine Mittelzahl aus möglichst vielen Versuchen zu gewinnen. Dieselbe stellt sich etwas höher als die von Pflüger und Bohland gefundene, zum gröfsten Teil wohl wegen der hohen Umsatzwerte der jungen arbeitenden und zugleich sich gut ernährenden Personen. Der mittlere Eiweifsverbrauch der nur eine mäfsige Arbeit verrichtenden (als Ruhende im Protokoll aufgeführt) stellt sich pro Tag auf 92,715 g; Pflüger und Bohland fanden als Mittelzahl 81,7 g. Aus einer zweiten Tabelle, in welcher der Eiweifsumsatz arbeitender Personen zusammengestellt ist, geht hervor, dafs zunächst kein wesentlicher Unterschied in dem Eiweifsverbrauch im Sommer und Winter

[1]) Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band S. 504.

[2]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 116; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 75 d. R.

[3]) Pflüger's Arch. 1885, 38, S. 1.

[4]) Ebendas. 1885, 36, S. 165; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 573 d. R.

besteht. Einzelne Individuen haben auffallenderweise für Ruhe und Arbeit nahe übereinstimmende Zahlen. Die magerste und kleinste Person hat den energischsten, die mit gröfstem Fettpolster den geringsten Stoffwechsel. Aus den Mittelzahlen, welche drei arbeitende Personen lieferten, folgt als allgemeines Mittel für den Eiweifsumsatz eines jungen kräftigen Individuums, das sich ausgiebig ernährt, pro Kilogramm und 24 Stunden 1,725 g als täglicher Eiweifsverbrauch, das mittlere Gewicht eines jungen Mannes zu 62 kg genommen 106,95 g Eiweifs in naher Übereinstimmung mit der Mittelzahl der Arbeitertabelle (107,597 g). Als allgemeine Mittelzahl aus den Mitteln sämtlicher jungen, keine besondere Arbeit verrichtenden, sog. ruhenden Personen ergiebt sich 1,4297; der tägliche Eiweifsverbrauch berechnet sich sonach für ein junges mäfsig arbeitendes Individuum von mittlerem Körpergewicht zu 88,64 g Eiweifs nahe dem von Pflüger und Bohland für junge und wohlgenährte Individuen gefundenen (89,9 g).

Aus den Mittelzahlen älterer Personen folgen ganz andere Werte; bei zweien, die arbeiten mufsten, sich jedoch nicht gut nährten, ohne sich aber ganz abnorm schlecht zu nähren, ergiebt sich als täglicher Eiweifsverbrauch 75,16 g. Zwei ältere ruhende Personen ergaben als Mittel für den Winter 1,225 g, 1,361 g Eiweifs, für den Sommer entsprechend 1,258 g, 1,726 g Eiweifs. Der gesteigerte Eiweifsverbrauch der letzteren im Sommer erklärt sich durch eine nicht unbedeutende wahrscheinlich durch Fettschwund hervorgerufene Gewichtsabnahme derselben für den Sommer.

Der Eiweifsverbrauch der zu absoluter Bettruhe verurteilten Individuen stellte sich auf 86,85 g täglich, eine Zahl, welche den Eiweifsverbrauch der Arbeiterklassen beträchtlich überschreitet und höchstwahrscheinlich von der für leichte Patienten stickstoffreicheren Spitalkost herrührt, zudem waren die Patienten jüngere Individuen.

Den höchsten Eiweifsverbrauch 161,8 und 155,9 g zeigte ein Patient, der abends häufiger bis 38,5° C. fieberte. Den erhöhten Eiweifsumsatz bei der Arbeit führen die Verfasser auf die Steigerung des Appetites durch die Arbeit zurück. Die Personen, welche die Grundzahlen für den Eiweifsverbrauch des mittleren jungen Mannes lieferten, ernährten sich reichlich, besonders mit Fleisch, ebenso diejenigen, von denen die Zahlen für den Eiweifsverbrauch des mäfsig arbeitenden Mannes gewonnen wurden.

Verfasser halten die von ihnen gefundenen Mittelzahlen keinesfalls zu niedrig, sondern vielmehr für die meisten Gesellschaftsklassen noch etwas zu hoch. T.

Beziehung von Glykose, Glykogen zur Wärmebildung.

Glykose, Glykogen und Glykogenbildung in ihrer Beziehung zur Wärmeentwickelung und Arbeitsleistung im tierischen Organismus; I. Teil: Wärmeentwickelung in den ruhenden Organen; II. Teil: Wärmeentwickelung in den Organen während der Arbeit; III. und letzter Teil: Versuch einer genauen Bestimmung des Verhältnisses, in welchem die Verbrennung der Glykose zu jenen Erscheinungen beiträgt, von A. Chauveau, gemeinsam mit Kaufmann.[1])

Beim Vergleichen des Blutes zweier Organe, die normal eine sehr ungleiche wärmeentwickelnde Thätigkeit haben, findet sich, dafs in dem

[1]) Compt. rend. 103, S. 974, 1057, 1153; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 15 d. R.

aktiveren Organe, in welchem die organischen Verbrennungen lebhafter verlaufen, auch die Zerstörung der Glykose lebhafter vor sich geht. Die Oxydation derselben findet während des Überganges des arteriellen in venöses Blut statt. Die Wärmeentwickelung ruhender und thätiger Organe lehrt, dafs in arbeitenden Organen mehr Glykose verbrannt wird als in ruhenden und zwar beträchtlich mehr in Muskeln als in Drüsen, die während ihrer Thätigkeit eine geringere Steigerung der Verbrennung zeigen. Es bildet nach diesem die Glykose, die in der Leber beständig an das Blut abgegeben wird, das wesentliche Material für die im Körper statthabende Verbrennung, für die tierische Wärme und die Muskelarbeit, denn sie entnimmt dem Blute den gröfsten Teil des in den Kapillaren absorbierten Sauerstoffs. Jeder Einflufs, welcher die Verbrennung berührt, wirkt in gleichem Sinne auf die Menge der in den Organen verbrauchten Glykose. Wärmeentwickelung und mechanische Arbeit sind mit der Glykogenbildung und Glykoseverbrennung so verknüpft, dafs die Leber mehr von jenen Substanzen an das Blut abgiebt, je thätiger die Organe sind. Bei andauerndem Hungerzustand, bei dem der Leber das zur Glykogenbildung notwendige Material mangelt, verschwindet der Zucker im Blute, die Verbrennung hört auf, es tritt Erkaltung und Tod ein. T.

Bestimmung der tierischen Wärme.

Über eine neue direkte Bestimmungsmethode der tierischen Wärme, von Desplats.[1])

Das Prinzip des Verfahrens ist dasselbe wie bei Berthelot's Wasserkalorimeter. Es wird zunächst ein Apparat für kleinere Tiere konstruiert, betreffs dessen näherer Einrichtung man die Quelle vergleichen wolle. Als Ergebnis von Versuchen, bei denen die Tiere zuerst in reiner Luft atmeten, nachher in Luft, die mit Kohlenoxyd gemischt war, sind die folgenden angegeben.

Eine 150 g schwere Ratte entwickelte während $^1/_2$stündiger Versuchszeit:

	Kalorien	Ausgeatmete CO_2	Aufgenommener O
in reiner Luft	0,785	0,17 g	0,13 g
Luft + $\frac{1}{200}$ CO	0,630	0,12 g	0,11 g
Luft + $\frac{1}{500}$ CO	0,600	0,10 g	0,07 g

Aus Versuchen an Vögeln schliefst der Verfasser, dafs sie in derselben Versuchszeit, auf gleiches Gewicht bezogen, dreimal mehr Wärme als die Säugetiere entwickeln und die Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe auf das Dreifache gestiegen ist. Bei in obiger Weise vergifteten Tieren waren Wärmeproduktion sowie Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureexhalation bedeutend vermindert. T.

Magenverdauung beim Schwein.

Über die Magenverdauung des Schweins, von Ellenberger und Hofmeister.[2])

Im Anschlusse an eine ältere Mitteilung[3]) berichten die Verfasser jetzt über Versuche, welche sie ausgeführt haben, um den Vorgang der nor-

---

[1]) Compt. rend. 102, S. 321; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 247.

[2]) Arch. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1886, 12, S. 126; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 833.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht 1886, S. 501.

malen Magenverdauung beim Schwein aufzuklären. Die Ergebnisse derselben lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die Verdauung von Haferkörner im Magen dieses Tieres geht in zwei oder drei Abschnitten vor sich. In der amylolytischen Periode (während der Mahlzeit und bis zwei Stunden nach derselben) findet wesentlich nur die Verdauung der Stärke, bezw. ihre Überführung in lösliche Stärke, Dextrin und Zucker statt. Gleichzeitig beginnt die Milchsäuregärung, wodurch ein Teil des Zuckers zersört wird. In 2 Stunden Verdauungszeit sind 34 % der unlöslichen Eiweiſskörper in lösliche übergegangen. Die Schleimhaut der Kardiasäcke des Schweinemagens scheidet durch ihre Drüsen ein schwach diastatisch wirkendes Ferment aus. Die Reaktion des Mageninhaltes ist in diesem Abschnitt anfangs alkalisch, wird aber bald sauer, ohne daſs dies die Amylolyse zu stören braucht, da Milchsäure diese Säuerung hervorruft. In der nun folgenden gemischten Periode wird bereits in der Pylorushälfte Eiweiſs verdaut. Sie dauert von der 3. bis zur 9. oder 12. Stunde. In den der Kardia nahe und dorsal, also höher als die Belegzellregion gelegenen Partieen dauert die Amylolyse noch fort, während sie in den tiefer und dem Pylorus nähergelegenen Teilen allmählich in die rein proteolytische Periode übergeht. Hierauf muſs naturgemäſs der dritte rein proteolytische Abschnitt folgen, doch erscheint es zweifelhaft, ob dies auch bei trockener Körnerfütterung der Fall ist.

2. Die Versuche der Verfasser beweisen, daſs die in der sog. Kardiahöhle und dem kleinen Blindsack des Schweinemagens vorhandenen Drüsen an der Säureerzeugung sicherlich gar nicht und an der Pepsinbildung entweder nicht oder nur unbedeutend beteiligt siud.

3. Der Mageninhalt ist bei Körnerfütterung in der Regel ziemlich trocken, da er gewöhnlich nur 60—70 % Wasser enthält.

4. Der Mageninhalt reagiert auſser zu dem oben erwähnten Zeitpunkt immer sauer.

5. Der Magen des Schweines behält seinen Inhalt, wie sich ergab, noch lange Zeit (bis 36 Stunden) nach der Fütterung.

6. Die früheren Vorstellungen von einer kreisenden Bewegung des Magens oder von einer gründlichen Durchknetung und Durchmischung des Mageninhaltes sind unzutreffend. Die zuletzt in den Magen gelangenden Futtermassen kommen an die Kardia zu liegen und werden allmählich durch das Nachkommende zum Pylorus vorgeschoben.

7. Der Säuregehalt des Schweinemagens scheint normaliter 0,3 % nicht zu übersteigen. Doch schwankt er von 0,002—0,05 % unmittelbar nach der Futteraufnahme bis zu 0,2 % in der Pylorushälfte und 0,7 % in den Kardiasäcken.

8. Wie beim Pferde, ist Milchsäure lange vor der Salzsäure im Mageninhalt nachweisbar.

9. An Fermenten fanden die Verfasser ein stärke- und ein eiweiſslösendes. Das erstere ist anfangs im ganzen Magen, später nur links, das andere überhaupt erst in der zweiten Verdauungsstunde, und zwar zunächst nur in der Pylorushälfte, dann aber (nach ungefähr 8 Stunden) im ganzen Magen wirksam.

10. Die Ausgiebigkeit der Magenverdauung ist abhängig von der Menge und dem Aufeinanderfolgen der Mahlzeiten. Je gröſser die Futteraufnahme,

um so länger mufs die amylolytische Periode gegenüber der proteolytischen verlängert werden. Ihre Wirksamkeit wird durch gründliches Kauen trockener Nahrungsmittel wesentlich gesteigert.

Es hatten von drei Schweinen:

No.	in Stunden	Verdaut Eiweifs g	Verdaut Eiweifs %	Verdaut Kohlehydrat g	Verdaut Kohlehydrat %	bei einer Haferaufnahme von g
1	$1^1/_2$	47	50	245	44	860
2	$3^1/_2$	42	53	250	52	750
3	$4^1/_2$	36	68	165	52	500

Weiter angestellte Berechnungen ergaben, dafs bis zur 12. Stunde bis 70 % des Eiweifses und 60 % der Kohlehydrate verdaut worden waren. Es dürfte aber die Menge der im Magen wirklich löslich gemachten Eiweifskörper keine so grofse sein, da im Hafer schon gelöste Eiweifskörper enthalten sind. D.

Magenverdauung beim Pferde.

Über die Magenverdauung des Pferdes, von Ellenberger.[1]

Im Magen des Pferdes finden sich bei Haferverfütterung auffallend grofse Mengen Zucker (bis 150 g) und Milchsäure (bis 50 g), während im Hafer selbst nur Spuren von Zucker vorkommen. Der Schlufs, dafs der Speichel des Pferdes eine aufserordentlich starke diastatische Wirkung habe, bestätigt sich jedoch nicht, da die Untersuchung des gemischten Pferdespeichels in seiner Wirkung auf Stärke nicht annähernd die im Magen gefundene Zuckermenge erklärt. Die Untersuchung der einzelnen Speichelarten der Parotis, Sublingualis u. s. w. liefs bei jeder derselben nur ein ganz geringes Zuckerbildungsvermögen erkennen; auch bei künstlicher Mischung der Speichelarten fehlt die unerklärlich hohe Wirkung des Gesamtspeichels. Die Schleimhäute des Verdauungskanals bis zum Magen liefern ebenfalls kein diastatisches Ferment. Die grofse beobachtete diastatische Wirkung mufs also auf andere Ursachen zurückzuführen sein. Verfasser fand diese in einem Pilz, der sich mit dem Speichel mischt und die Zuckerbildung veranlafst. Indessen wächst derselbe sehr langsam und zeigt, wenn man ihn künstlich der Stärke zumischt, gar keine Wirkung. Es mufs also aufserdem noch ein zuckerbildendes Ferment vorhanden sein; dasselbe war in Stärke und Kleister nicht aufzufinden; es zeigte sich nur eine spurenweise Zuckerbildung, wenn Hafer im Brütofen angesetzt wurde. Unter Versuchsbedingungen dagegen, welche den bei der natürlichen Magenverdauung herrschenden entsprechen, ergab sich, dafs 500 g Hafer mit 60 % Wasser versetzt schon nach $1^1/_2$ Stunden 1 % Zucker lieferten. Ein vorher durch Auswaschen von allen Verdauungssäften befreiter Magen wurde mit Hafer gefüllt in warmes Wasser gelegt; der Inhalt hatte nach 2—3 Stunden 3—4 % Zucker; Hafer, der in eine ebenfalls in warmes Wasser gebrachte Harnblase gefüllt war, zeigte dieselben Veränderungen. Die Stärkeverdauung wird demnach durch Fermente bewirkt, welche im Hafer selbst enthalten sind. T.

---

[1]) Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte. Tageblatt S. 320.

Peptone.

Physiologische Versuche über den Nährwert des Kemmerich-schen und Koch'schen Fleischpeptons, von Karl Genth und Emil Pfeiffer.[1])

Die Verfasser gelangen auf Grund von Fütterungsversuchen an Menschen in dieser bereits wiederholt zur Besprechung gelangten[2]) Streitfrage zu den folgenden Schlüssen: Sowohl Kemmerich's als Koch's Präparat hat einen hohen Nährwert. Das erstgenannte leistete in den untersuchten Fällen sowohl bei überschüssiger als bei ungenügender Ernährung mehr als das an zweiter Stelle angeführte, indem es dort einen gröfseren Ansatz, hier eine bedeutendere Verringerung des Stickstoffverlustes veranlafst. Bei der Bemessung der Gröfse der zu reichenden Gaben beider Peptone müssen die individuellen Verhältnisse berücksichtigt werden. Bestimmte allgemeine Anschauungen werden von den Verfassern in dieser Hinsicht nicht aufgestellt. D.

Magenverdauung beim Pferde.

Die Magenverdauung des Pferdes, von H. Goldschmidt.[3])

Verfasser stellt die Resultate seiner Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammen:

1. Der Pferdemagen ist nicht fähig, zwischen verschiedenen Futterarten zu wählen und besonders die am schwersten verdaulichen zurückzuhalten.

2. Unter normalen Verhältnissen, d. h. wenn das Tier nicht hungert, wird der Magen nie leer, sondern enthält beim Zutritt eines neuen Futters noch etwas von dem zuletzt aufgenommenen.

3. Die Bewegung des Futters im Pferdemagen ist die folgende: Vom Schlundeingange aus bewegt sich dasselbe fächerartig nach allen Richtungen zugleich also, was besonders hervorzuheben, auch nach rechts und verschiebt den alten Inhalt gegen die grofse Kurvation, und da sich der Schlundsack rasch füllt und von hier aus der Druck gröfser wird, auch darmwärts.

4. Unter gewissen Umständen kann ein Teil des früher aufgenommenen Futters von neuem völlig eingekapselt werden. Dies trifft wahrscheinlich dann ein, wenn zufällig bei hastigem Fressen und bei bedeutendem Festliegen alter Massen der Druck des hinzukommenden Futters direkt in der Richtung der Schlundeinmündung so stark ist, dafs ein Absprengen eines Teiles des alten Inhaltes stattfindet; wenn das abgesprengte alte Futter dann noch dazu etwas nach links und nach oben gedrückt wird, wird es von dem neuen Futter, das sich vom Schlunde aus nach links und nach unten bewegt hat, auf der linken Seite umgeben.

5. Die Einteilung der Magenverdauung in 3 (oder 4) Perioden ist nur bedingungsweise berechtigt. Erstens ist jedenfalls der Übergang der einen Periode in die andere ein allmählicher. An kleinen begrenzten Stellen herrscht z. B. auch anfangs Proteolyse. Weiter ist anzunehmen, dafs, wenn der Magen nicht leer ist, wie dieses wahrscheinlich normal bei der Futteraufnahme der Fall ist, rechterseits noch die Verdauung des alten

---

[1]) Ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 73, 87 u. 104; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 220; vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 551.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 503.

[3]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 388; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 44.

Inhalts stattfindet (Proteolyse), während links bereits das neu Aufgenommene verdaut wird (erster Beginn der Amylose).

Nach des Verfassers Ansicht hat die Verdauung des Futters folgenden Verlauf:

a) Ein Teil des Futters geht schon während des Fressens in den Dünndarm über, wird also nur wenig (amylotisch) oder gar nicht im Magen verdaut.

b) Ein anderer Teil wird sowohl stark amylotisch als proteolytisch verdaut, so das sich nach links in den Schlundsack und von da weiter bewegende Futter.

c) Ein dritter Teil des Futters wird in geringem Grade amylotisch, vorzüglich aber proteolytisch im Magen verdaut, so das Futter, was sich vom Schlundeingange nach rechts und nach unten gegen die Curvatura major bewegt.

6. Haben die besprochenen Verhältnisse normalerweise statt, so läfst sich im Pferdemagen immer gleichzeitig folgendes finden: Im saccus oesophagus und der Curvatura minor entlang und im eigentlichen Antrum pyloricum Amylolyse, in der Fundusdrüsenregion nur Proteolyse.

7. Im Antrum pyloricum verschwindet die Salzsäurereaktion, an ihre Stelle tritt Milchsäure. Es findet also schon eine Vorbereitung für die Magenverdauung im Antrum pyloricum durch Abschwächung des Säuregehaltes statt. T.

Resorption im Dünndarm.

Über Resorption im Dünndarm, von Gumilewski.[1])

Verfasser stellt Studien über Darmresorption in nach der Thiry-Vella'schen Methode [2]) isolierten Darmschlingen an. Bezüglich der näheren Einzelheiten vergleiche man das Original, als wesentlich soll von den Ergebnissen folgendes hervorgehoben werden. Ist e die in die Darmschlinge eingefüllte Flüssigkeit, d die Menge des während der Resorptionszeit secernierten Darmsaftes, e' die am Ende der Versuchszeit vorhandene Flüssigkeitsmenge, so ist die resorbierte Flüssigkeitsmenge $r = e + d - e'$. Um die Gröfse d zu ermitteln, wurde festgestellt, ob in dem zu verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Bedingungen secernierten Darmsaft Bestandteile von annähernd konstantem Prozentgehalt enthalten sind. Es zeigte sich, dafs das kohlensaure Natron im Darmsaft einen nahezu unveränderlichen Wert zeigt. Der Durchschnittsgehalt aus einer über 8 Wochen sich erstreckenden Versuchszeit ermittelt, betrug bei einem Hunde 0,44 im Mittel. Diese Zahl kann dazu dienen, mit annähernder Sicherheit die Quantität d zu berechnen, welche am Ende eines jeden Resorptionsversuches in der aus der Darmschlinge entleerten Flüssigkeitsmenge e' enthalten ist, indem man den Gehalt an kohlensaurem Natron darin ermittelt.

Nach diesen Vorversuchen wird zunächst der Einflufs des Kochsalzes auf die Flüssigkeitsresorption untersucht mit folgenden Resultaten:

Die Kapazität der Darmschlinge für Flüssigkeiten wächst bei den einzelnen aufeinander folgenden Versuchen, es kann dieses nur an der Erschlaffung der Muskulatur der Schlinge bei dauernder Belastung durch den Füllungsdruck liegen. Dem entsprechend nimmt die Menge der resorbierten

---

[1]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 556.

[2]) Vella, Moleschott's Unterr. zur Naturl. 1882, 13, S. ?.

Flüssigkeit in den aufeinander folgenden Versuchen ohne Ausnahme zu; je mehr die Schleimhaut der Darmwand sich durch Dehnung entfaltet, desto gröfser wird die resorbierende Fläche.

Gleichzeitig mit der Resorption findet die Absonderung von Darmsaft aus den Lieberkühn'schen Drüsen statt; in der aus dem Darme nach jedem Versuch entleerten Flüssigkeit findet sich jedenfalls aufser Eiweifs auch reichlich kohlensaures Natron. Die Absonderung ist in der 2. Stunde etwas gröfser als in der ersten, in der dritten kaum gröfser, oft geringer als in der zweiten, die Resorption steigt gleichzeitig. Letztere kann nicht durch einfache Diffusion, von Wasser gegen Blut etc. vor sich gehen, da dann Resorption und Sekretion einander parallel gehen müfsten. Zusatz von Kochsalz (bis zu 0,25 %) vergröfsert die Flüssigkeitsresorption. Wäre die Resorption eine Membrandiffusion, so müfste reines Wasser schneller resorbiert werden als Kochsalzlösung. Die Absonderung von Darmsaft geht bei Füllung mit $^1/_8$—$^1/_4$ %iger Kochsalzlösung schneller als bei Füllung der Schlinge mit Wasser. Der Zusatz gröfserer Kochsalzmengen erniedrigt die Flüssigkeitsresorption; sie wird bei 0,6 % bemerklich und bei 1 % erheblich. Dagegeu steigert sich die Absonderung des Darmsaftes bei 1 %iger Lösung so sehr, dafs die Flüssigkeitssekretion gröfser wird als die Resorption. Die in die Schlingen eingeführten Kochsalzmengen nehmen bei allen Konzentrationen der Lösung ab. Näher ergab sich, dafs aus einer Flüssigkeit mit 0,25 % Kochsalz Wasser in stärkerem Mafse resorbiert wird als jenem Gehalt entspricht; dafs aus einer Lösung von 0,6 % Kochsalz Wasser und Kochsalz nahezu im gleichen Verhältnis wie in der Lösung aufgenommen werden, dafs dagegen aus einer einprozentigen Kochsalzlösung das Salz in gröfserer Menge aufgenommen wird, als dem Salzgehalt der Lösung entspricht.

Bei den Versuchen über die Resorption des schwefelsauren Natrons fand Verfasser, dafs eine Lösung desselben von 0,125 % fast gerade so schnell wie Wasser resorbiert wird. Eine gleichstarke Kochsalzlösung wird schneller aufgenommen. Auch 0,25 % Glaubersalzlösung wird nicht viel schneller resorbiert. Verfasser vergleicht direkt die Geschwindigkeit gleich starker Kochsalz- und Glaubersalzlösungen (0,125—0,25 %), der Vergleich fällt zu gunsten des Kochsalzes aus. Eine Glaubersalzlösung von 0,5 % wird viel langsamer als Wasser resorbiert, die absolute Menge des resorbierten Salzes wächst innerhalb der Grenzen mit der Konzentration der Lösungen. T.

Resorption und Assimilation.

Über Resorption und Assimilation der Nährstoffe (2. Mitteilung), von F. Hofmeister.[1])

Es werden die anatomischen Verhältnisse des Lymphgewebes in der Darmwand, speziell des Katzendarms beschrieben und die Bedeutung derselben, besonders der Lymphkörperchen für die Resorption der Nährstoffe besprochen. T.

Euxanthinsäure.

Über die Bildung von Euxanthinsäure aus dem Euxanthon mit Hilfe des tierischen Organismus, von St. v. Kostanecki.[2])

---

[1]) Arch. exper. Pathol. 1886, 20, S. 291; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 580 d. R.; Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 211; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 787; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 401; vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 512.

[2]) Berl. Ber. 1886, 19, S. 2918.



Das Euxanthon nach Salzmann u. Wichelhaus, sowie Graebe u. Ebrard das Dioxyderivat des Diphenylenketonoxyds[1]) geht im tierischen Organismus (Versuchstiere: Kaninchen, Eingabe: „innerlich") zum Teil in Euxanthinsäure über, welche nach Spiegel[2]) ein Glykuronsäurepaarling des Euxanthons ist, und als Magnesiumsalz die bekannte Malerfarbe Indischgelb vorstellt. Verfasser schlofs diese Reaktion aus den bekannten ähnlichen von Schmiedeberg[3]), Lesnik und Nencki[4]), Schmiedeberg und H. Meyer[5]), Pellacani[6]), v. Mering[7]) u. a. aufgefundenen. D.

Zuckerfütterung.

Versuche über Zuckerfütterung an Mastschweinen auf der Versuchsstation Göttingen-Weende. Vorläufige Mitteilung von F. Lehmann.[8])

Verfasser hat untersucht, in welchem Grade sich ein Zusatz von Zucker zu einem kräftigen Mastfutter bei Schweinen durch Lebendgewichts-Zunahme und Beschleunigung der Mast verwertet. Versuchstiere waren 6 Schweine der grofsen Yorkshirerasse, durchschnittlich 7 Monate alt und pro Stück 70 kg schwer. Die Futterration bestand aus Bohnenschrot, Gerstenschrot und Weizenkleie. Die Tiere wurden in 3 Abteilungen zu je 2 Stück verteilt, die eine erhielt obige Futtermischung bis zur Sättigung, die übrigen dieselbe Menge derselben Futtermischung, jedoch mit einer bestimmten Zulage von Zucker. Das Mehr an produziertem Lebendgewicht dieser letzteren Abteilung ist auf die Wirkung des Zuckers zurückzuführen. Die Tagesration für 2 Stück von 0,46 kg Bohnenschrot, 3,09 kg Gerstenschrot und 3,72 kg Weizenschale wurde, da sie sich als zu stark bemessen erwies, um $^1/_5$ oder $^1/_4$ gleichmäfsig vermindert. Der verfütterte Zucker war das sog. dritte Produkt mit 89,3 % Zucker. Das Futter wurde mit bestimmten Wassermengen gemengt (zuerst mit 24 l, später 20 l und endlich 16 l), jeder Abteilung zudem 20 g Salz und phosphorsaurer Kalk gegeben. Der Verlauf des Versuches ergiebt sich aus der folgenden Zusammenstellung. (In der ersten Periode wurde Abteilung II zu einem andern Versuch verwendet, es wurde in dem Futter dieser Abteilung ein Teil der Kohlehydrate der Weizenschalen durch Zucker ersetzt. Es ergab sich, dafs dem Zucker kein Vorzug vor den anderen Kohlehydraten gebührt, eine ausführliche Mitteilung steht noch aus.)

I. Versuchsperiode: 1. Februar bis 2. März (29 Tage).

Es wurde konsumiert in kg

von:	Bohnenschrot	Gerstenschrot	Weizenschalen	Zucker	Wasser l
Abt. I . . .	12,04	81,39	97,71	—	572
Abt. III . . .	12,04	81,39	97,71	18,34	564

Lebendgewichtszunahme in kg:

Gewicht am:	1. Februar	2. März	Zunahme	Mehr als die Normalabteil.
Abt. I . . .	145,50	190,65	45,15	—
Abt. III . . .	141,40	195,82	54,42	9,27

[1]) Berl. Ber. 10, S. 1403; ebenda 15, S. 1677.
[2]) Berl. Ber. 15, S. 1964.
[3]) Arch. experim. Pathol. 14, S. 307.
[4]) Berl. Ber. 19, S. 1534.
[5]) Zeitschr. phys. Chem. 3, S. 422.
[6]) Arch. experim., Pathol. et Pharmak. 17, 369.
[7]) Zeitschr. phys. Chem. 6, S. 480.
[8]) Hann. land- und forstw. Zeit. 1886, No. 30, Sept.

In Abteilung III sind hiernach durch 18,34 kg Zucker 9,27 kg, oder durch 1 kg Zucker 0,505 kg Lebendgewicht produziert worden.

II. Versuchsperiode: 9. März bis 4. Mai (56 Tage).

Da es immerhin möglich war, dafs ein Teil dieser Mehrzunahme an Lebendgewicht der Abteilung III auf eine bessere Mastfähigkeit dieser zwei Tiere zu schieben war, so wurden die Abteilungen bei Beginn der zweiten Periode umgewechselt. Abteilung III ist hiernach in den beiden folgenden Perioden die Normalabteilung. Abteilung I erhielt pro Tag 0,52—0,70, Abteilung II die doppelte Menge, also 1,04—1,40 kg Zucker.

Futterkonsum:	Bohnenschrot	Gerstenschr.	Weizenschalen	Zucker	Wasser
Abt. III	21,86	146,74	176,82	—	988
Abt. I	21,86	146,74	176,82	37,12	988
Abt. II	21,86	146,74	176,82	74,24	988

Lebendgewichtszunahme:

Gewicht am:	9. März	4. Mai	Zunahme	Mehr als die Normalabteil.
Abt. III . . .	205,97	260,70	54,73	—
Abt. I . . .	201,52	265,20	63,68	8,95
Abt. II . . .	199,17	276,70	77,53	22,80

Es sind demnach durch Zucker produziert in:

Abt. I durch 37,12 kg Zucker 8,95 oder durch 1 kg Zucker 0,241 Lebendg.
Abt. II „ 74,24 „ „ 22,80 „ „ 1 „ „ 0,307 „

III. Versuchsperiode: 6.—19. Mai (13 Tage).

Abteilung III ist Normalabteilung, Abteilung I erhielt täglich eine Zuckerzulage von 0,70 kg, Abteilung II dagegen die vierfache Menge, 2,80 kg.

Futterkonsum:	Bohnenschrot	Gerstenschr.	Weizenschalen	Zucker	Wasser
Abt. III . . .	4,81	32,11	38,74	—	208
Abt. I . . .	4,81	32,11	38,74	9,10	208
Abt. II . . .	4,81	32,11	38,74	36,40	208

Lebendgewichtszunahme:

Gewicht am:	6. Mai	19. Mai	Zunahme	Mehr als die Normalabteil.
Abt. III . . .	261,60	273,32	11,72	—
Abt. I . . .	266,60	282,00	15.40	3,68
Abl. II . . .	278,20	303,00	24,80	13,08

Hiernach haben produziert:

9,10 kg Zucker 3,68 kg Lebendg., oder 1 kg Zucker = 0,404 kg Lebendg.,
36,40 „ „ 13,08 „ „ „ 1 „ „ = 0,359 „ „

Zusammenstellung.

I. Periode	Abteilung	III	1 kg Zucker	= 0,505 kg Lebendg.
II. „	„	I	1 „ „	= 0,241 „ „
„	„	II	1 „ „	= 0,307 „ „
III. „	„	I	1 „ „	= 0,404 „ „
„	„	II	1 „ „	= 0,359 „ „

Im ganzen haben 175,20 kg Zucker 57,78 kg Lebendgewicht hervorgebracht oder: 1 kg Zucker = 0,330 kg Lebendgewicht.

Auf Grund dieser Zahlen stellt sich die Rentabilitätsrechnung bei einem Preis von 31,68 M pro 100 kg Zucker und 0,96 M pro 1 kg Schlachtgewicht für 1 Ctr. Zucker III. Produkt auf 15,84 M, also erheblich niedriger als nach Märcker, wonach 1 kg Zucker 0,7 kg Lebendgewicht produziert und 1 kg Lebendgewicht zu 1 M gerechnet sich die Verwertungszahl des Zuckers auf 36,11 M berechnet. Verfasser hält nach verschiedenen Erwägungen seine Berechnung für die zutreffende.

Bezüglich der Beschleunigung der Mast durch Zuckerfütterung ergiebt sich, dafs der Zucker ein ausgezeichnetes Mittel bietet, da er zur Futteraufnahme reizt und das konzentrierteste stickstofffreie Futtermittel hierfür ist, das wir besitzen.

Nach den ausgeführten Analysen der Futtermittel berechnet sich unter Anwendung mittlerer Verdauungskoeffizienten nach Wolff (Bohnen = Erbsen; Weizenkleie = Roggenkleie angenommen) die tägliche Aufnahme an verdaulichen Nährstoffen der drei Abteilungen in Kilogramm pro Stück zu:

in:	Proteïn	Kohlehydrate	Fett
Abt. III (ohne Zucker) . . .	0,3284	1,4018	0,0582
Abt. I (0,35 kg Zucker) . .	0,3284	1,7143	0,0582
Abt. II (1,4 kg Zucker) . .	0,3284	2,6250	0,0582
oder 100 kg Lebendgewicht wurden produziert durch			
Abt. III	72,850	310,970	12,918
Abt. I	55,442	289,420	9,830
Abt. II	34,428	278,030	6,105

Je mehr Futter also von den Tieren aufgenommen wurde, um so geringere Mengen an Nährstoffen waren nötig, um 100 kg Lebendgewicht zu erzielen, um so besser wurden die Nährstoffe „verwertet“. Die kräftigste Mast ist die billigste. Verfasser stellt, falls Rückvergütung der Zuckersteuer bei Verwendung desselben für Viehfütterung eintritt, Versuche über Denaturierung desselben an und giebt als geeignetes Gemisch hierfür an

$^3/_8$—$^1/_2$ % Wermutpulver,
$^1/_4$ % Rufs,
2—3 % Kochsalz.

Verfasser giebt mit aller Reserve für die Verwendung des Zuckers in der Praxis folgende Ratschläge: Man setze den Zucker vorläufig nur zu einem bewährten Mastfutter zu, und soviel, als die Tiere, ohne gröfsere Rückstände zu lassen, verzehren. Die Menge kann zwischen 0,5—1,0 kg pro Tag und Stück schwanken; da nach den Versuchen des Verfassers noch 1,4 kg pro Tag und Stück sehr befriedigende Erfolge liefern, braucht man wegen der Überschreitung der oberen Grenze betreffs der Rentabilität nicht ängstlich zu sein. Mineralstoffe mit dem Futter zuzusetzen (10 g Salz und phosphorsaurer Kalk), sowie Vorsicht im Wasserkonsum ist vielleicht zu empfehlen, bei starken Zuckerrationen 16—20 l. T.

Milchsäurebildung im thätigen Muskel.

Über die Bildung von Milchsäure bei der Thätigkeit des Muskels und ihr weiteres Schicksal im Organismus, von W. Marcus.[1])

Verfasser unterwirft die Frage, ob bei der Thätigkeit der Muskels Milchsäure gebildet wird, einer erneuten experimentellen Prüfung. Ver-

[1]) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 425.

suchstier war der Frosch. Verglichen wurde die ruhende hintere Extremität der einen Seite mit der tetanisierten der anderen und zwar nach Ausschaltung der Blutzirkulation. Betreffs des Näheren vergleiche man das Original. Nach Beendigung der 1—2 Stunden dauernden Tetanisierung wurden die unteren Extremitäten vom Rumpfe getrennt und auf Milchsäure und Glykogen untersucht, letzteres in Rücksicht auf die Untersuchung Böhm's über die Totenstarre. Das Verfahren der Glykogen- und Milchsäurebestimmung wird eingehend beschrieben. Zunächst geht aus den Versuchen hervor, dafs bei der Muskelthätigkeit (im Froschmuskel) Milchsäure gebildet wird. Verfasser hält die Verallgemeinerung dieses Befundes auf die Warmblüter, namentlich auf Grund der Spiro'schen Versuche über die Steigerung des Milchsäuregehaltes im Blute tatanisierter Kaninchen für berechtigt. Bezüglich des Glykogens zeigt sich zwischen den Versuchen Böhm's und des Verfassers der fundamentale Unterschied, dafs bei der Totenstarre sowohl, wie bei der Thätigkeit die Menge der Milchsäure zunimmt, dagegen das Glykogen bei der Totenstarre unverändert bleibt, während es bei der Thätigkeit stets erheblich abnimmt.

Weiter prüfte Verfasser an seinen Versuchstieren die Ergebnisse der Minkowski'schen Versuche über die milchsäurevernichtende Thätigkeit der Leber. Der Harn des ruhenden und des thätigen Frosches wurde auf Milchsäure untersucht, sodann nach der Exstirpation der Leber der Milchsäuregehalt des Froschharnes mit dem nach Leberexstirpation und gleichzeitiger Muskelthätigkeit verglichen. Die Bewegung der Tiere wurde durch geringe Strychnindosen herbeigeführt, wodurch die Frösche in lange dauernde heftige Krämpfe verfielen. Zum Nachweis der Milchsäure diente bei diesen Versuchen die Methode von Uffelmann, welche sich auf das Verhalten derselben zu Eisenchlorid gründet.[1])

In keinem einzigen Falle war im Ruheharn der Frösche Milchsäure nachweisbar, dagegen stets im Harne der thätigen bezgl. strychninisierten Frösche. In anderen Versuchen wurde die Milchsäure, wie auch in den ersten durch Darstellung charakteristischer Salze bestimmt. Sodann wurde bei möglichst gleichen und unter gleiche Ernährungsbedingungen gebrachten Fröschen die Leber extirpiert, die einen erhielten Strychnin, die anderen nicht. Der Harn wurde bezgl. seines Milchsäuregehaltes verglichen. Es ergab sich, dafs der Harn der strychninisierten Frösche reicher an Milchsäure war als derjenige der ruhenden. Die Froschleber besitzt demnach ebenfalls die Fähigkeit, den einen oder vielmehr den bei weitem gröfsten Teil der durch Muskelthätigkeit gebildeten Milchsäure zu zerstören. Dafs, entgegen dem Befunde bei Säugetieren, in deren Harn auch nach des Verfassers Versuch nach angestrengter Muskelthätigkeit keine Milchsäure nachweisbar ist, beim Frosch ein kleiner Teil der Milchsäure in den Harn übergeht, erklärt der Verfasser durch die eigentümliche Gefäfsanordnung beim Frosch. T.

Stoffwechsel des Schweines.

Untersuchungen über den Stoffwechsel des Schweines, von E. Meissl, F. Strohmer und N. v. Lorenz.[2])

---

[1]) Arch. klim. Med. 8, S. ?.

[2]) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus Zeitschr. Biol. 1886, 22, S. 63; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 25, S. 167; Berl. Ber. 1887, 20, S. 16 d. R.

Die vorliegende Arbeit sucht in erster Linie die Frage nach der bei der Ernährung des Schweines vor sich gehenden Fleisch- und Fettbildung zu beantworten. Es wurden daher sämtliche Einnahmen und Ausgaben der Tiere in bestimmten Zeitabschnitten genau verfolgt. Zuerst untersuchten die Verfasser den Stoffwechsel des Schweines bei einem Futter mit sehr weitem, mit mittlerem, dann mit möglichst engem Nährstoffverhältnis und endlich im Hungerzustand. Erst später, wenn die notwendigen Grundlagen so gewonnen sein werden, sollen Stoffwechselversuche mit praktisch wichtigen Futtermischungen vorgenommen werden. Über einen Teil der Untersuchungen — die Bildung von Fett aus Kohlehydraten betreffend — ist bereits berichtet worden.[1]) Auch die Beschreibung der Untersuchungsmethoden ist schon älter.[2])

Die Versuche über den Ernährungsprozefs des Schweines wurden in den Jahren 1880—1881 begonnen, doch waren dies blofs Fütterungs- und Ausnützungsversuche, hauptsächlich zu dem Behufe angestellt, einige Vorfragen betreffs der zweckmäfsigsten Anordnung der eigentlichen Versuche zu erledigen und die besonders beim Experimentieren mit Schweinen so unumgänglich notwendigen Erfahrungen zu sammeln. Erst in den Jahren 1882—1884 kam der Respirationsapparat in Verwendung. Zu den Versuchen dienten immer verschnittene männliche Schweine und zwar im Jahre 1882 solche der grofsen Yorkshire-Rasse, im Jahre 1884 solche ungarischer Rasse (sog. Esseger). Die ersteren wurden im Alter von 2 Monaten angekauft und weiter aufgezogen, die letzteren im Alter von 1 Jahr erworben. Zur Zeit, als alle diese Tiere zu Versuchszwecken benützt wurden, standen sie im Alter von 14—18 Monaten. Je zwei wurden gewöhnlich gleichartig gefüttert, davon das eine zur Ausführung des Bilanzversuches verwendet, das andere blofs zur Vergleichung der Lebendgewichtszunahme mit dem ersten benützt. Auf diese Art hatte man gewissermafsen eine Kontrolle des Bilanzversuches, da anzunehmen ist, dafs, wenn zwei Tiere vollkommen gleich gefüttert werden und ihre Lebendgewichtszunahme dieselbe oder annähernd dieselbe ist, auch die Ernährungsprozesse in beiden ziemlich gleich ablaufen.

A. Versuche bei weitem Nährstoff-Verhältnisse. (Nh : Nfr = 1 : 11,8—13,7.) I. Versuchsreihe (R_I).[3])

Zu dieser diente ein Tier der Yorkshire-Rasse, das im Juli 1881 im Alter von zwei Monaten angekauft und vom 17. September 1881 bis 21. Juni 1882 mit anfänglich täglich 1 kg, später steigend bis zu 2 kg Gerstenschrot gefüttert wurde. Vom 22. Juni 1882 an wurde die Gerste teilweise durch Reis ersetzt und vom 25. Juni bis zum Schlusse des Versuches täglich 2 kg Reis verfüttert.

Die Analyse des letzteren ist bereits mitgeteilt.[4]) Unter Berücksichtigung der hier nicht näher zu erörtenden Zusammensetzung des Kochsalzes und Wassers stellen sich die aufgenommenen Futtermengen und die damit verzehrten Bestandteile wie folgt:

---

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht 1883, N. F. 6, S. 420.
[2]) Ebendas. oder Sitz.-Ber. Wiener Ak. 1883, S. ? (Juliheft).
[3]) Abgekürzte Bezeichnung.
[4]) Siehe S. 36 dieses Jahresberichtes und Bandes.

Datum	Verzehrt	In der verzehrten Substanz sind enthalten Gramm:								
		Organ. Subst.	Protein	Fett	Stärke	Cellulose	Asche	C	N	Na Cl
9.—14. August	2000 g Reis	1731,6	118,4	8,0	1603,2	2,0	8,4	770,6	18,8	—
15. August	1905 g Reis	1649,4	112,8	7,6	1527,0	1,9	8,0	734,0	17,9	—
Im ganzen	13905 g Reis	12039,0	823,2	55,6	11146,2	13,9	58,4	5357,6	130,7	—
Durchschnittl.	1986,4 g Reis	1719,9	117,6	7,94	1592,31	1,99	8,34	765,37	18,67	—
Hierzu noch täglich	10 l Wasser	—	—	—	—	—	1,08	—	—	—
	15 g Kochsalz	—	—	—	—	—	0,23	—	—	14,43
pro Tag	1986,4 g Reis 10 l Wasser 15 g Kochsalz	1719,9	117,6	7,94	1592,31	1,99	9,65	765,37	18,67	14,43

Die Menge der täglichen Ausscheidungen des Schweines während des 7tägigen Versuches in Kot, Harn und Respiration, sowie die Zusammensetzung der beiden ersteren Produkte sind aus der nachstehenden Zusammenstellung der Gesamtausscheidung ersichtlich:

Datum	Gramm Kohlenstoff im			Gramm Stickstoff im		Gramm Asche im		Gramm Na Cl im
	Kot	Harn	Respirat.	Kot	Harn	Kot	Harn	Harn
9. August	16,20	11,71	—	2,53	11,63	4,17	4,79	14,76
10. „	18,72	10,51	—	3,14	10,11	4,58	4,46	13,57
11. „	8,58	10,21	452,72	1,47	9,69	1,76	4,52	13,56
12. „	0,00	12,19	—	0,00	11,96	0,00	4,51	13,94
13. „	24,13	10,19	—	4,70	10,75	6,21	4,65	14,29
14. „	0,00	11,60	453,81	0,00	10,04	0,00	4,99	14,83
15. „	16,34	9,79	—	2,96	9,05	2,93	3,82	12,07
Summa	83,97	76,21	—	14,90	73,22	20,65	31,74	97,02
Durchschnitt	12,00	10,89	453,26[1]	2,13	10,46	2,95	4,53	13,86
Im ganzen pro Tag	476,15			12,59		7,48		13,86

Aus dem Vergleich der durschnittlichen täglichen Einnahmen und Ausgaben gehen für den täglichen Umsatz und Ansatz folgende Werte hervor:

Gramm Kohlenstoff			Gramm Stickstoff			Gramm Asche			Gramm Na Cl		
Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt
765,37	476,15	289,22	18,67	12,59	6,08	9,65	7,48	2,17	14,43	13,86	0,57

II. Versuchsreihe (R_{II}). Es wurden Tiere ungarischer Rasse benutzt. Dieselben waren — angeblich 15 Monate alt — Ende Juni 1884 angekauft worden, besafsen ein Lebendgewicht von 62 bez. 63 kg und

[1]) Die Belege für diese Angaben stehen in der Quelle. Das gilt auch von den folgenden diesbezüglichen Zahlen.

erhielten von da ab als tägliches Futter je 2 kg Reis. Der Bilanzversuch mit dem einen Tiere dauerte vom 23. Juli 7 Uhr früh bis zur gleichen Stunde des 30. Juli. Das Lebendgewicht des Tieres stieg von 68,8 auf 73 kg, das des Kontrollschweines von 71 auf 75 kg. Der verfütterte „indische" Reis hatte die schon erwähnte Zusammensetzung.[1])

An einzelnen Futterbestandteilen wurden aufgenommen:

Datum	Verzehrt	In der verzehrten Substanz sind enthalten Gramm:								
		Organ. Subst.	Proteïn	Fett	Stärke	Cellulose	C	N	Asche	NaCl
23.—30. Juli im ganzen	14000 g Reis	12161,8	953,4	114,8	11026,4	12,6	5500,6	152,6	54,6	—
Durchschnittl	2000 g Reis	1729,6	136,2	16,4	1575,2	1,8	785,8	21,8	7,8	—
Hierzu noch täglich	10 l Wasser	—	—	—	—	—	—	—	2,28	—
	10 g Kochsalz	—	—	—	—	—	—	—	0,15	9,62
pro Tag	2000 g Reis 10 l Wasser 10 g Kochsalz	1729,6	136,2	16,4	1575,2	1,8	785,8	21,8	10,23	9,62

Davon wurden ausgeschieden:

Datum	Gramm Kohlenstoff im			Gramm Stickstoff im		Gramm Asche im		Gramm NaCl im
	Kot	Harn	Respirat.	Kot	Harn	Kot	Harn	Harn
23. Juli 1884	—	—	—	—	11,13	—	4,52	9,60
24. „ „	—	—	413,3	—	8,87	—	4,50	10,04
25. „ „	—	—	—	—	10,29	—	3,57	8,43
26. „ „	—	—	—	—	10,54	—	4,31	9,34
27. „ „	—	—	—	—	10,98	—	3,55	8,74
28. „ „	—	—	416,7	—	10,79	—	3,58	8,87
29. „ „	—	—	—	—	9,21	—	3,92	9,37
Summa	137,41	83,96	—	26,03	71,81	28,44	27,95	64,38
Durchschnitt	19,63	11,99	415,0	3,72	10,26	4,06	3,99	9,20
Im ganzen pro Tag	446,62			13,98		8,05		9,20

Im Zusammenhalte mit den durchschnittlichen täglichen Einnahmen stellt sich bei diesem Versuche die Bilanz folgendermaßen:

Gramm Kohlenstoff			Gramm Stickstoff			Gramm Asche			Gramm NaCl		
Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt
785,80	446,62	339.2	21,80	13,98	7,82	10,23	8,05	2,18	9,62	9,20	0,42

B. **Versuch bei mittlerem Nährstoff-Verhältnis** (G). (Gerste Nh : Nfr = 1 : 7.) Dieser Versuch wurde mit einem Tier der Yorkshire-Rasse, das mit dem zum ersten Reisversuche verwendeten gleichzeitig angekauft wurde und mit demselben gleichalterig war, angestellt. Dasselbe

[1]) Siehe die Anm. [1]) auf S. 520.

bekam während der ganzen Beobachtungszeit blofs Gerstenschrot, und zwar vom 17. September 1881 bis zum 22. Juni 1882 anfänglich 1 kg, später bis zu 2 kg täglich. Vom 1. Juli 1882 ab, da in der letzten Woche durchschnittlich 100 g lufttrockener Futterrückstand blieben, blofs 1900 g lufttrockene Gerste. Die Lebendgewichtsänderung und die verfütterten Gerstenmengen während des Vorversuches waren:

Datum	Lebendgewicht	Fütterung
17. September 1881	34 kg	täglich 1—2 kg Gerste
21. Juni 1882	110 „	
1. Juli 1882	112,5 kg	„ 1,9 „ „
1. August 1882	124,1 „	

Der Versuch dauerte vom 1. August früh 7 Uhr bis zum 6. August früh 7 Uhr. Während dieser Zeit stieg das Lebendgewicht des Tieres um 1,8 kg. Das Kontrolltier nahm in derselben Zeit um 2 kg zu. Die Analyse der verfütterten Gerste ist weiter oben zu finden.[1] Die Gesamtmengen der einzelnen Futterbestandteile und die pro Tag und durchschnittlich verzehrten sind nachstehend verzeichnet:

Datum	Verzehrt g	In der verzehrten Substanz sind enthalten Gramm: Organ. Subst.	Proteïn	Fett	N-freie Subst.	Rohfaser	C	N	Asche	NaCl
1.—5. Aug.	9500	7893,55	908,20	76,00	6266,20	643,15	3634,70	145,35	208,05	—
Ab Futterrückstand	19,95	16,95	1,91	0,16	13,19	1,35	7,65	0,30	0,44	—
Im ganzen	9480,05	7876,60	906,29	75,84	6253,01	641,80	3627,05	145,05	207,61	—
Durchschnittlich	1896,01	1575,32	181,26	15,17	1250,60	128,36	725,41	29,01	41,52	—
Hierzu noch tägl.	10 l Wasser	—	—	—	—	—	—	—	1,08	—
	15 g Kochsalz	—	—	—	—	—	—	—	0,23	14,43
pro Tag	1896,01 g 10 l Wasser 15 g Kochsalz	1575,32	181,26	15,17	1250,60	128,36	725,41	29,01	42,83	14,43

Die Gesamtausscheidungen während des Versuches bei Gerstenfütterung lassen sich nun aus den bisher angeführten Zahlen berechnen wie folgt:

Datum	Gramm Kohlenstoff im Kot	Harn	Respirat.	Gramm Stickstoff im Kot	Harn	Gramm Asche im Kot	Harn	Gramm NaCl im Harn
1. Aug. 1882	188,28	12,60	—	9,45	13,01	31,70	9,58	12,96
2. „ „	136,66	13,61	379,98	7,05	14,05	18,23	11,74	14,24
3. „ „	189,72	14,14	—	9,60	14,59	30,27	11,22	14,59
4. „ „	206,65	15,07	—	10,60	15,48	30,33	12,35	13,51
5. „ „	206,41	12,77	370,78	10,72	13,27	31,75	11,71	14,40
Summa	927,72	68,19	—	47,42	70,40	142,28	56,60	69,70
Durchschnittl.	185,54	13,64	375,13	9,48	14,08	28,46	11,32	13,94
pro Tag im ganzen	574,31			23,56		39,78		13,94

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 360.

Die durchschnittlichen täglichen Einnahmen, Ausgaben und der Körperansatz belaufen sich demnach beim Gerstenschwein:

Gramm Kohlenstoff			Gramm Stickstoff			Gramm Asche			Gramm NaCl		
Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt
725,41	574,31	151,10	29,01	23,56	5,45	42,83	39,78	3,05	14,43	13,94	0,49

C. Versuch bei engem Nährstoff-Verhältnisse (Fl.). (Nh : N-frei = 1 : 2,44.) Im Jahre 1882 versuchten wir es vergeblich, ein Tier der Yorkshire-Rasse während einer längeren Versuchsreihe bei einem Futter mit engem Nährstoffverhältnisse zu beobachten. Ein zweckentsprechendes Gemisch von Fleischmehl und Kartoffelstärke, ebenso wie von Fleischmehl und Reis, unter Zusatz von allen möglichen Kombinationen der fehlenden Nährsalze verfing durchaus nicht; das einzige, endlich gefundene, war ein Gemisch von Reis, Fleischmehl und saurer Molke.

Zur Durchführung des Bilanzversuches wurde dasjenige ungarische Schwein benutzt, welches früher zum zweiten Reisversuch gedient hatte. Vom 29. August ab erhielt dasselbe täglich 8 kg Molke, 750 g Reis und 400 g Fleischmehl. Der Versuch dauerte vom 8. Oktober 7 Uhr früh bis 15. Oktober 7 Uhr früh. Während der Zeit stieg das Lebendgewicht um 3,5 kg (bezw. 4,2 kg beim Kontrolltier). Die Analyse des verfütterten Reises (italienischer Kochreis) und des Fleischmehls ist bereits mitgeteilt.[1]) Die Zusammensetzung der Molke war:

Wasser	93,79 %	Milchzucker	4,34 %
Proteïn	0,81 „	Milchsäure	0,35 „
Fett	0,15 „	Reinasche	0,56 „

Die pro Tag verabreichten Mengen der Futtermittel und der darin enthaltenen einzelnen Futterstoffe sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

Datum	Verzehrt g	In der verzehrten Substanz sind enthalten Gramm:									
		Organ. Subst.	Protein	Fett	N-freie Subst.	Milchsäure	Rohfaser	C	N	Asche	Na Cl
Vom 8. Okt. bis 15. Okt. täglich	8000 Molke	452,0	64,8	12,0	347,2	28,0	—	202,56	10,37	33,92	10,88
	750 Reis	631,4	56,7	6,6	567,0	—	1,10	281,33	9,11	4,0	—
	400 Fleischmehl	347,6	315,40	29,96	2,24	—	—	188,60	50,46	7,48	—
pro Tag im ganzen	8000 Molke 750 Reis 400 Fleischmehl	1431,0	436,9	48,56	916,44	28,00	1,10	672,49	69,94	45,40	10,88

[1]) Vgl. S. 368 und 380 dieses Jahresberichtes und Bandes.

Die Gesamtausscheidungen des Schweines während der Fleischmehl-Reis-Molkenfütterung gestalten sich demnach ihrer ermittelten Menge nach und durchschnittlich pro Tag folgendermaſsen:

Datum	Gramm Kohlenstoff im			Gramm Stickstoff im		Gramm Asche im		Gramm NaCl im
	Kot	Harn	Respirat.	Kot	Harn	Kot	Harn	Harn
8. Oktober 1884	—	—	—	—	65,04	—	36,41	10,34
9. „ „	—	—	407,0	—	58,19	—	35,84	9,89
10. „ „	—	—	—	—	63,32	—	38,38	8,26
11. „ „	—	—	—	—	58,45	—	36,77	12,87
12. „ „	—	—	—	—	61,22	—	35,12	10,28
13. „ „	—	—	411,5	—	61,61	—	37,54	11,74
14. „ „	—	—	—	—	59,59	—	37,75	9,00
Summa	81,50	242,68	—	11,62	427,42	31,82	258,26	72,38
Durchschnittlich	11,64	34,67	409,2	1,66	61,06	4,54	36,89	10,34
pro Tag im ganzen . .	455,51			62,72		41,43		10,34

Der tägliche Stoffumsatz und Ansatz ergiebt sich aus den vorhergehend mitgeteilten Einzelwerten und beträgt durchschnittlich:

Gramm Kohlenstoff			Gramm Stickstoff			Gramm Asche			Gramm NaCl		
Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt	Einnahme	Ausgabe	angesetzt
672,49	455,51	216,98	69,94	62,72	7,22	45,40	41,43	3,97	10,88	10,34	0,54

D. Versuche bei Entziehung der Nahrung. Versuchsreihen bei Entziehung der Nahrung wurden bei zwei verschiedenen Tieren und zwar eine dreitägige und eine fünftägige beobachtet, beidemale an Yorkshire-Schweinen. Der erste Hungerversuch (H_I) folgte unmittelbar dem ersten Reisversuch. Er begann am 17. August 1887 früh 7 Uhr. Das Tier erhielt da das letzte Futter. Die nächste Fütterung fand dann am Schluſs der Periode d. i. am 20. August statt. Das Lebendgewicht fiel um 6 kg. Kot wurde nicht abgegeben.

Mit Rücksicht auf den unmittelbar vorhergegangenen Reisfütterungsversuch ergiebt sich das Totalbild wie folgt:

Datum	Lebendgewicht	Fütterung	N im Harn	C in der Respiration
8.—16. Aug.	140—143,5 kg	2 g Reis	10,46 g	453,26 g
17.[1]) „	—	600 g „	} 29,39 g	—
18. „	144 kg	—		217,0 g
19. „	—	—		—
20.[1]) „	138 kg	600 g Reis	—	—

[1]) Um 7 Uhr früh.

Die Gesamtausscheidung am 18. August betrug:

	Gramm Kohlenstoff		Gramm Stickstoff im Harn
	Harn	Respiration	
	7,51	217,0	9,80
Im ganzen	224,51		9,90

Hauptsächlich in der Absicht, die CO_2-Produktion während des Hungerns bei Tag und bei Nacht getrennt zu ermitteln, sowie zur Vervollständigung des vorherigen Versuches wurde noch ein zweiter und zwar fünftägiger Hungerversuch (H_{II}) angestellt. Das dazu verwendete Tier hatte vorher Fleischmehl und Reis, in den letzten Tagen nur Reis erhalten. Der Versuch begann am 24. abends und währte bis zum 29. abends. In dieser ganzen Zeit wurde bloſs am fünften Hungertage etwas lauwarmes Wasser aufgenommen. Kot wurde während der fünf Tage nicht abgesetzt. Harnausscheidungen fanden am 1., 2. und 5. Hungertage statt.

Mit dem Harn wurden ausgeschieden:

Datum	Gramm Harnmenge	Gramm Gesamt-N	Gramm Kohlenstoff	Gramm Asche	Gramm NaCl
25. August 1882	3980	9,55	8,08	3,30	14,49
26. „ „	2150	7,01	6,73	3,44	9,80
27.–29. Im ganzen	4700	20,31	15,09	9,07	1,88
27.–29. Durchschnittlich	1567	6,77	5,03	3,02	0,63

In der Respiration wurden gefunden:

25.	August	Tag	219,1 g
25.	„	Nacht . . .	148,6 g
27.	„	Nacht . . .	81,9 g
27.	„	Tag	108,0 g

Anschlieſsend daran besprechen die Verfasser die Schlüsse, welche aus ihren Beobachtungen zu ziehen sind. Was zunächst die täglichen Kotmengen im frischen und trockenen Zustande und die damit ausgeschiedene organische Substanz in Prozent der Nahrung betrifft, betrug dieselbe:

Versuch	Kot			Organische Substanz		
	frisch	trocken absol. g	% Trockensubstanz	Nahrung	Kot absol. g	Kot in % der Nahrung
R_I	78,25	24,71	31,6	1719,9	21,8	1,3
R_{II}	114,2	40,1	35,1	1729,6	36,0	2,1
G	1680,6	377,1	22,4	1575,3	348,6	22,1
Fl	64,1	25,1	39,9	1431,0	20,6	1,4

Der Kot reagierte im frischen Zustande gewöhnlich schwach sauer und war besonders dort, wo dessen Menge gering war, ziemlich stark mit Schleim überzogen. Stärke sowie Fleischfasern konnten im Reis- und Fleischmehlkote nicht aufgefunden werden. Im Gerstenkote dagegen liefsen sich einzelne stark gequollene Stärkekörner mikroskopisch nachweisen. Auffallend am Kote war dessen Sandgehalt (in Säuren unlösliche Asche), der mitunter absolut mehr betrug, als nach der Analyse in der Nahrung vorhanden gewesen sein sollte.

Als unverdaut betrachten die Verfasser nur denjenigen Anteil der Nahrung, welcher thatsächlich den Organismus unverändert passiert hat. Alles übrige ziehen sie in den Verdauungsprozefs ein.

Von diesem Gesichtspunkte aus wurden das Ätherextrakt und die stickstoffhaltigen Substanzen des Kotes näher untersucht auf ihren Gehalt an unveränderten Nahrungsbestandteilen. Es zeigte sich, dafs in dem Ätherextrakt des Kotes die Menge der freien Fettsäuren mehr als die Hälfte bis zwei Drittel ausmachte, während das Neutralfett blofs etwa $^1/_6$ bis $^1/_4$ desselben betrug. Von den stickstoffhaltigen Bestandteilen des Kotes entfielen auf das Eiweifs $^4/_5$ bis $^5/_6$. Da die Futterstoffe Fettsäuren und nicht eiweifsartige stickstoffhaltige Stoffe nur in verschwindender Menge enthielten, so liefs sich mit Hilfe der gefundenen Zahlen berechnen, wie viel im gewöhnlichen Sinne „verdaut“ und wieviel von der Nahrung im Organismus verändert worden war. Es wurden in Prozenten der Nahrungsbestandteile:

	Reisversuch I	Reisversuch II	Gersteversuch	Fleischmehlversuch
Verändert Neutralfett .	93,1	93,3	61,0	98,4
Verdaut Rohfett . . .	66,5	73,7	—	91,3
Verändert Eiweifs . .	—	85,8	76,7	98,1
Verdaut Rohproteïn . .	—	82,9	67,3	97,6

Es ist mithin überall mehr Fett im Körper verändert worden, als sich aus der Differenz des Nahrungs- und Kotextraktes ergiebt. Der Unterschied zwischen dem veränderten Eiweifs und dem verdauten Rohproteïn jedoch kann nur beim Gerstenkot erheblich genannt werden.

Interessant ist noch ein Vergleich zwischen der natürlichen Verdaulichkeit im tierischen Organismus und der durch künstliche Verdauung nach Stutzer ermittelten. Nach letzterer enthielten die angewandten Futtermittel unverdaulichen Stickstoff:

Reis	0,21 %	oder	20 %	des Gesamt N
Gerste	0,45 „	„	30 „	„ „ „
Fleischmehl	0,78 „	„	6,4 „	„ „ „
Fl.-R.-Molke-Gemisch . .	0,05 „	„	6,7 „	„ „ „

Diese Zahlen stimmen im allgemeinen besonders bei den rein vegetabilischen Futtermitteln (Reis und Gerste) ziemlich annähernd mit denjenigen, die sich aus der einfachen Differenz zwischen Futter und Kot beim Schweine ergeben. Harnabgabe fand gewöhnlich vier- bis fünfmal im Tage statt und nur während des Hungerns wurde der Harn sogar drei Tage zurückgehalten. Der Harn selbst war gewöhnlich gelblich gefärbt und klar; beim Stehen bildete sich häufig ein Sediment, hauptsächlich aus Schleim

bestehend. Die Reaktion des Harnes war selten ausgesprochen, ohne erkennbare Regelmäfsigkeit bald sehr schwach sauer oder alkalisch, bald neutral. Aufser Harnstoff enthielt der Harn stets noch ziemlich erhebliche Mengen anderweitiger stickstoffhaltiger Substanzen. Unter den letzteren liefsen sich namentlich nach Reisfütterung Hippursäure, deren Menge nach gelegentlich vorgenommenen Bestimmungen 0,01—0,03 % betrug, und besonders nach der Fleischmehlfütterung und beim Hungern Harnsäure, diese jedoch blofs in Spuren nachweisen.

Zur Betrachtung der gasförmigen Ausscheidungen übergehend, bietet zunächst ein Vergleich der vom Schweine unter verschiedenen Verhältnissen ausgeschiedenen CO_2-Mengen und deren Beziehung zum Lebendgewicht und dem verdauten C mit den bei anderen Tieren gefundenen einiges Interesse.

Bei den Schweinen fand man:

	Lebendgew.		C verdaut	CO_2 ausgesch.	pro Kilogr. Lebendgew. C verd.	pro Kilogr. Lebendgew. CO_2 ausgesch.
R_I	142 kg		753 g	1662 g	5,3 g	11,7 g
R_{II}	71 „		766 „	1522 „	10,8 „	21,4 „
G	125 „		540 „	1375 „	4,3 „	11,0 „
Fl	104 „		661 „	1500 „	6,4 „	14,4 „
H_I	144 „	24—48 St.	— „	796 „	— „	5,5 „
H_{II}a	122 „	12—36 „	— „	1348 „	— „	11,0 „
H_{II}b	113,5 „	72—96 „	— „	696 „	— „	6,1 „

Vergleicht man die Zahlen für die in der Respiration gefundenen Kohlensäuremengen bei anderen Tieren mit den von den Verfassern bei dem Schweine erhaltenen, so ergiebt sich, dafs letzteres pro Kilogramm Lebendgewicht die geringsten Mengen liefert.

Ein erheblicher Einflufs der verschiedenen Körpergröfse liefs sich nach den vorliegenden Beobachtungen bei den Schweinen noch nicht erkennen, obwohl ein solcher zweifellos ebenso wie bei anderen Tieren bestehen wird, derselbe mufs aber in unseren Fällen durch den verschiedenen Ernährungszustand und individuelle Eigentümlichkeiten offenbar verdeckt worden sein, so dafs bei unseren Schweinen scheinbar die CO_2-Abgabe blofs von der C-Einnahme allein abhängig war.

Das Verhältnis zwischen aufgenommenem C und abgeschiedener CO_2 ist in allen unseren Versuchen so ziemlich dasselbe. Das halb so schwere Schwein R_{II} verzehrte ebensoviel Reis wie R_I, nahm also pro Kilogramm doppelt so viel C auf, und schied aber auch annähernd doppelt so viel CO_2 ab als R_I.

Von der erzeugten Kohlensäure entfielen bei normaler Fütterung auf die Taghälfte 54,5 %, auf die Nachthälfte 45,5 %. Dafs aber die Fütterung nicht das allein Entscheidende für die verschiedene CO_2-Ausscheidung des Schweines bei Tag und Nacht sein kann, sondern dafs dem Einflufs der Tageszeiten an und für sich, der gröfseren Nerven- und Muskelthätigkeit während des Wachens etc. eine bedeutende Rolle hierbei zukommt, geht am schlagendsten aus den Respirationsversuchen im Hungerzustande hervor. Der erste derartige 24stündige Respirationsversuch begann am Morgen, 12 Stunden nach der letzten Fütterung, hierbei ging also der Tag der Nacht voraus, die CO_2-Ausscheidung am Tage betrug 59,5 %, in

der Nacht 40,5 %; der zweite Respirationsversuch in dieser Reihe begann am Abend, 72 Stunden nach der letzten Fütterung, hier ging also umgekehrt die Nacht dem Tag voraus, die CO_2-Ausscheidung war jedoch auch hier in der Nacht geringer (43 %), als am darauffolgenden Tage (56,9 %).

Rücksichtlich des Eiweifses ergiebt sich, dafs auch beim Schwein, in Übereinstimmung mit den Erfahrungen bei allen bis jetzt mit Tieren angestellten Ernährungsversuchen, die N-Ausscheidung im Harn mit der Stickstoffzufuhr in der Nahrung wächst, oder da der N im Harn das Mafs für den Eiweifszerfall im Organismus bildet, dafs der Eiweifsumsatz mit der Eiweifsaufnahme steigt.

Diese Zusammenstellung zeigt, dafs die vom Schwein im Harn ausgeschiedenen N-Mengen, trotz der reichlichen Wasser- und Kochsalzaufnahme, gegenüber anderen Tieren, selbst unter Berücksichtigung der verschiedenen Körpergröfse sehr klein zu nennen sind.

Rechnet man die Einnahme an N, den Ansatz im Körper und die Ausscheidung im Harn auf Eiweifs (N × 6,25) um, so erhält man für den täglichen Konsum, Umsatz und Ansatz absolut in Gramm und in Prozent der Einnahme:

	Einnahme		Umsatz		Ansatz	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%
R_I .	117,6	100,00	65,4	56,03	38,0	32,6
R_{II} .	136,2	100,00	64,1	47,06	48,9	35,9
G .	181,3	100,00	88,0	48,53	34,1	18,8
Fl .	436,9	100,00	381,6	87,30	45,1	10,3
H_I .	—	—	61,3	—	—	—
	—	—	59,7	—	—	—
	—	—	43,8	—	—	—
	—	—	42,3	—	—	—

Für den Fettansatz berechnet sich[1]):

	Eiweifs angesetzt	C dem Eiweifs entsprechend	C angesetzt	C disponibel für Fett	Fett angesetzt	Eiweifs: Fett
R_I .	**38,00 g**	20,10 g	289,22 g	269,12 g	**351,8 g**	1 : 9,3
R_{II} .	**48,88** „	25,91 „	339,20 „	313,29 „	**409,5** „	1 : 8,4
G .	**34,06** „	18,05 „	151,10 „	133,05 „	**173,9** „	1 : 5,1
Fl .	**45,13** „	23,92 „	210,98 „	193,06 „	**252,4** „	1 : 5,6

Die absoluten Mengen des angesetzten Eiweifses sind an und für sich nicht grofs und schwanken in den einzelnen Versuchsreihen blofs zwischen 34—49 g; die angesetzten Fettmengen übertreffen die des Eiweifses um das fünf- bis neunfache, sind also absolut grofs, zeigen aber ziemlich bedeutende Schwankungen, nämlich von 174—410 g pro Tag.

Über die im Körper angesetzten Fettmengen giebt die folgende Zusammenstellung Aufschlufs. Angenommen ist hiebei nach Henneberg, dafs aus 100 g Eiweifs höchstens 51,39 g Fett entstehen können:

[1]) **Vorausgesetzt, dafs das Eiweifs 16 % N und 53 % C, und das Schweinefett 76,5 % C enthält.**



Fett Gramme:

	Konsumtion			Produktion	
	aus d. Nahrung	aus Eiweifs	aus Kohlehydraten	im Kot	im Körper angesetzt
R_I .	7,94	33,60	312,38	2,12	351,8
R_{II} .	16,40	33,00	363,79	3,69	409,5
G .	15,17	45,22	148,35	34,84	173,9
Fl .	48,56	196,13	11,65	3,94	252,4
		oder in Prozenten ausgedrückt:			
R_I .	2,3 %	9,5 %	**88,2 %**	0,6 %	99,4 %
R_{II} .	3,9 „	7,8 „	**88,3** „	0,9 „	99,1 „
G .	7,3 „	21,6 „	**71,1** „	16,7 „	83,3 „
Fl .	18,9 „	76,5 „	**4,6** „	1,6 „	98,4 „

Aus Vorstehendem folgt, dafs selbst unter den ungünstigsten Annahmen in den drei ersten Fällen, die weitaus überwiegende Menge des neugebildeten Fettes (71—88 %) aus den Kohlehydraten entstanden sein mufste. Dem Eiweifs- und Fettansatz während der Fütterung steht die Abgabe an diesen beiden während des Hungerns gegenüber. Es ergiebt sich aus der Vereinigung der Versuche mit 2 Tieren — unter der Annahme, dafs aufser Eiweifs blofs Fett zersetzt wurde — folgendes Verhältnis:

Versuch	Hungerzeit	Eiweifs zersetzt	C im Eiweifs	C abgegeben	C dispon. für Fett	Fett zersetzt
H_{II}a	12—36 St.	59,69	31,64	375,8	344,14	449,8
H_I	24—48 „	61,25	32,46	224,5	192,1	251,0
H_{II}c	72—96 „	42,31	22,42	194,9	172,5	225,5

Hieraus ist ersichtlich, dafs die Eiweifszersetzung mit dem Fortschreiten des Hungers langsam abnimmt, im ganzen sich jedoch nicht sehr viel geringer gestaltet, als während der vorhergehenden Reisfütterungsperiode. Die Zahlen für das Fett sind — wie man annehmen darf — noch beeinflufst durch die der Verdauung unterliegende Nahrung.

Von der Reisfütterung mit einer Gesamtausscheidung von 453 g C ausgehend, sinkt die C-Abgabe während der 12.—36. Hungerstunde auf 376 g, während der 24.—48. auf 225 g, und scheint von da ab für einige Zeit, wenigstens bis zum 5. Hungertage, konstant zu bleiben. Daraus geht wieder hervor (besonders wenn man die oben mitgeteilten Daten für die 12stündigen Perioden berücksichtigt), dafs der Verdauungsprozefs beim Schwein innerhalb 24 Stunden nicht beendet ist, und zum vollständigen Ablauf mindestens 36 braucht, sich aber andererseits nicht über die 48. Stunde hinaus erstreckt. Aufser der C- und N-Abgabe im Hungerzustande wurde auch noch die gleichzeitige Ausscheidung der wichtigsten Mineralstoffe im Harn verfolgt.

In Grammen wurde ausgeschieden:

	I	II	III Im ganzen	III Durchschn. pro Tag	In allen 5 Tagen Im ganzen	In allen 5 Tagen Durchschn. pro Tag
P_2O_5 . .	0,63	0,78	4,39	1,46	5,80	1,16
CaO . .	0,39	0,06	0,23	0,08	0,68	0,14
MgO . .	0,24	0,25	0,37	0,12	0,86	0,17
K_2O . .	0,54	0,78	2,16	0,72	3,48	0,70
(S_2O_6) . .	(1,01)	(0,80)	(0,33)	(0,11)	(2,14)	0,41

Bezüglich der Verteilung der Mineralstoffe auf Harn und Kot zeigt sich, dafs mit Ausnahme des Gerstenversuches die Hauptmenge der Gesamtasche, und ausnahmslos der Alkalien, durch den Harn abging, während mit dem Kote hauptsächlich die alkalischen Erden ausgeschieden wurden. Von der Phosphorsäure wurde die überwiegende Menge beim Gerstenversuche im Kote, beim Fleischmehlversuche im Harne abgegeben. Bei den Reisversuchen dagegen verteilte sich dieselbe ziemlich gleich auf Kot und Harn.

Zur Prüfung des beobachteten Körpergewichtszuwachses berechnen die Verfasser den Stickstoff anstatt auf Eiweifs mit 16 % N auf Fleisch von der mittleren Zusammensetzung des Schweinefleisches mit 3,25 % N um. Es ergiebt sich folgender Körpergewichtszuwachs:

	R_I	R_{II}	G	Fl
Fleisch . . .	187,1	240,6	167,7	222,2
Fett	351,8	409,5	173,9	252,4
berechnet . .	538,9	650,1	341,6	474,6
gefunden . .	500,0	600,0	360,0	500,0
Differenz . .	+ 38,9	+ 50,1	— 18,4	— 25,4

Schliefslich teilen die Verfasser die Schlachtresultate mit. Wie aus den von ihnen zusammengestellten Tabellen ersichtlich ist, waren sowohl die ganzen Tiere von normaler Beschaffenheit, als auch die Zusammensetzung und Eigenschaften von Fleisch und Fett den sonst gewöhnlich gefundenen entsprechend. Das Fleisch der Reissau war, wie hier bemerkt werden mag, ziemlich geschmacklos, sah aber sonst am schönsten aus. Die übrigen Tiere lieferten Fleisch von vollständig befriedigendem Geschmack und Aussehen. Das Fett des Reisschweines (I) hatte den höchsten Schmelzpunkt, war also das festeste, das des Fleischmehlschweines (III) dagegen das weichste. Wie es nach den Ergebnissen der Stoffwechselversuche zu erwarten stand, war das Reisschwein das fetteste, hierauf folgte das Gerstenschwein und schliefslich das magerste, das Fleischmehlschwein. Die Schlachtresultate bestätigen also vollkommen die Resultate der Stoffwechselversuche, sowohl in der Hinsicht, dafs überhaupt Fett und nicht etwa irgend etwas anderes abgelagert wurde, als auch bezüglich der relativen Mengen, die in jedem einzelnen Falle zum Ansatz gelangten. D.

Gärungsvorgänge im Verdauungstractus;

Über Gärungsvorgänge im Verdauungstractus und die dabei beteiligten Spaltpilze, von Miller.[1])

Verfasser hat unter den Mikroorganismen der Mundhöhle bis jetzt 25 Arten, darunter 12 Kokken- und 13 Stäbchenformen nachgewiesen. 12 dieser Pilze fanden sich in den Darmentleerungen, 8 im Magen wieder. Der reine Magensaft desinfiziert ziemlich kräftig. Es können aber trotzdem andere Organismen in den Darm gelangen, denn einerseits gelangen die bei Anfang einer Mahlzeit verschluckten Pilze noch in einen neutral reagierenden Magen, andererseits sind sie oft in festen Teilen der Nahrung eingebettet und werden so der Wirkung des Magensaftes entzogen. Häufig auch — namentlich bei flüssiger Nahrung — gehen die Substanzen eher

[1]) Mediz. Centr.-Bl. 1886, S. 407; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 572.

in den Darm über als die notwendige Menge Salzsäure ausgeschieden worden ist. Zu Beginn der Mahlzeit werden also Infektionen leichter vorkommen, als mehrere Stunden nachher. Milchsäuregärung kann im Magen anhalten, bis der Inhalt einen Säuregrad von 1,6 ‰ Salzsäure erreicht hat. Krankheiten befördern dieselben durch Störung der Magensaftausscheidung. Viele Pilze des Verdauungsschlauches rufen in Zuckerlösungen Milchsäuregärung, wenige Essig- und Buttersäuregärung hervor. In 5 Fällen bildete sich reichlich Kohlensäure und Wasserstoff. Die Mehrzahl der untersuchten Arten peptonisierten. Diastatische Wirkung war selten. D.

Synthese von Fett aus Fettsäuren.

Über die Synthese des Fettes aus Fettsäuren im Organismus des Menschen, von O. Minkowski.[1])

Dem Verfasser gelang der Nachweis des Zustandekommens einer Synthese von Fett aus Fettsäuren im Inneren des Organismus. Er verabreichte die im menschlichen Fett für gewöhnlich nicht vorkommende Erucasäure und wies sie dann als Glycerid nach. D.

Fettbildung aus Kohlehydraten.

Die Fettbildung aus Kohlehydraten beim Hunde, von J. Munk.[2])

Die vorliegende Arbeit ergänzt die Untersuchungen Soxhlet's, B. Schulze's, Tschirwinsky's u. a. über die Fettbildung aus Kohlehydraten bei Schweinen bezw. bei Gänsen.[3]) Als Versuchstier wurde der in bezug auf die Stoffwechselprodukte dem Menschen am nächsten stehende Hund gewählt. Nach 31tägiger Hungerkur zeigte sich vermehrte Harnstoffausscheidung. Daraus schloſs Verfasser nach dem Beispiel Fr. Hofmann's auf gänzlichen Verbrauch des vorhandenen Körperfettes.

Das Tier hatte am Ende der Hungerzeit bei 25,72 kg Körpergewicht 31 % abgenommen. Von da ab erhielt es eine möglichst eiweiſsarme Nahrung[4]) mit stetig steigenden Mengen[5]) eines Gemisches von Stärke Zucker zu gleichen Teilen. Die gereichte Nahrung wurde vollständig verzehrt und gut verdaut. Nach 25 Tagen wurde das Tier wegen eintretender Verdauungsstörungen getötet. Das Körpergewicht hatte um 3,34 kg zugenommen, woran sogar ein täglicher Fleischansatz von 36 g teil hatte. Die Sektion ergab, daſs fast überall ein mäſsiges Fettpolster abgelagert war. Der Gesamtfettgehalt betrug ca. 1070 g. Es kann angenommen werden, daſs mindestens $^{9}/_{10}$ davon während der Versuchsfütterung neu gebildet worden sind. Zur Deckung dieses Fettansatzes standen zur Verfügung das Nahrungsfett, das zersetzte Eiweiſs und die Kohlehydrate. Setzt man überall den allerungünstigsten Fall voraus, d. h. nimmt man an, daſs

---

[1]) Arch. experim. Pathol. u. Pharm. 1886, 21, S. 373; ref. Naturf. 1886, 19, S. 425 und Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 947. Vgl. auch J. Munk diesen Jahresbericht 1885, S. 514.

[2]) Virchow's Arch. 1885, 101, S. 91; ref. Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 855; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 748; hier nach letztgenannter Quelle. Der Referent der letzteren verweist noch auf Maly's Jahresbericht Tierchemie 1885, 15, S. 47; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 409 d. R.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht 1883, S. 420.

[4]) Bestehend aus 200 g Fleisch und während 10 Tagen auſserdem 100 g Leim zur Eiweiſsersparung.

[5]) 300—500 g

durch die beiden erstgenannten Quellen zusammen 418 g bezw. 439 g Fett gebildet wurden[1]) und dafs ferner aus dem verfütterten Leim 338,7 g bis 358,7 g desselben Stoffes entstanden sind, so bleibt noch immer ein Rest von 203 g bezw. 162 g Körperfett, welche durch die Kohlehydrate erzeugt wurden. Somit gilt für den Hund in diesem Punkte das, was auch für das Schwein und die Gans Regel ist. D.

Stickstoffbestimmung der Stoffwechselprodukte.

Die Bestimmung des Stickstoffs der Stoffwechselprodukte, von Th. Pfeiffer.[2])

Verfasser bringt auf Grund seiner Versuche zur Bestimmung des Stickstoffs der Stoffwechselprodukte folgende Methode in Vorschlag:

Vom frischen Kote werden gute Durchschnittsproben abgewogen, welche annähernd 1,5—2,0 g Trockensubstanz entsprechen. Dieselben werden mit 200 ccm Pepsinlösung (nach Stutzer aus der Schleimhaut von frischem Magen bereitet) bei Bluttemperatur 24 Stunden unter allmählichem Zusatz von verdünnter Salzsäure, bis die Gesamtflüssigkeit 1 % HCl enthält, digeriert, dann abfiltriert, mit Wasser und zuletzt mit Alkohol und Äther ausgewaschen. Der Rückstand wird mit dem benutzten Filter zur Stickstoffbestimmung verwandt. Von dem gefundenen Stickstoff ist derjenige des Filters natürlich in Abzug zu bringen. Die solcher Gestalt gewonnenen Zahlen geben die in den Nahrungsresiduen enthaltenen Stickstoffmengen an. Diese abgezogen von dem Gesamt-Kotstickstoff führen zu den auf die Stoffwechselprodukte entfallenden Sticktoffmengen. Zur Berechnung der Verdauungskoeffizienten werden die auf die Nahrungsresiduen entfallenden Stickstoffmengen den aufgenommenen Gesamt- resp. Proteïn-Stickstoffmengen gegenübergestellt.

Natürliche und künstliche Verdauung.

Neue Versuche zum Vergleich der natürlichen und künstlichen Verdauung stickstoffhaltiger Futterbestandteile, von Th. Pfeiffer.[3])

Verfasser fafst die Ergebnisse der Untersuchung wie folgt zusammen:

1. Bei einem Vergleiche zwischen der natürlichen Verdauung stickstoffhaltiger Futterbestandteile unter Berücksichtigung der Stoffwechselprodukte nach der von dem Verfasser in Vorschlag gebrachten Methode und der künstlichen Verdauung der betreffenden Futtermittel nach dem Stutzerschen Verfahren mit Pepsin und Pankreas ergab sich eine fast absolute Übereinstimmung.

2. Mit Hilfe der Stutzer'schen Methode kann man daher die Verdaulichkeit stickstoffhaltiger Futterbestandteile mit hinreichender Genauigkeit ermitteln. Sie liefert jedenfalls zutreffendere Resultate wie das bisher übliche Verfahren, bei welchem die stickstoffhaltigen Stoffwechselprodukte im Kote keine Berücksichtigung fanden.

3. Dem biologischen Experiment fällt die Aufgabe zu, den betretenen Weg weiter zu verfolgen, um womöglich eine abschliefsende, absolut sichere Genauigkeit zu erzielen. T.

---

[1]) Auf Grund der von Zuntz berichtigten Henneberg'schen Zahlen berechnet. D. R.

[2]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 561.

[3]) Zeitschr. phys. Chem. 1887, 11, S. 1.

Fütterungsversuche mit Hammeln.

Fütterungsversuche mit Hammeln an der Versuchsstation Göttingen 1885. II. Über Verdaulichkeit der bei den Mastversuchen mit Hammeln verwandten Futtermittel, von Th. Pfeiffer und F. Lehmann.[1])

Verfasser stellten sich zunächst, um eine möglichst bestimmte Antwort auf die Frage nach der Verwertung des Zuckers bei der Mast von Hammeln[2]) geben zu können, die Aufgabe, für die verwandten Futterrationen festzustellen, wie viel von denselben und von ihren einzelnen Bestandteilen verdaut wird.

Der Versuchsplan war in Kürze folgender: Es wurden in Periode I die Verdaulichkeitswerte der für die späteren Mastversuche mit Zucker in Aussicht genommenen Futtermischung bestimmt. Dieselbe bestand aus 860 g trockner Schnitzel, 320 g Weizenschalen, 120 g Erdnufskuchen und 220 g geschnittenem Heu. Sodann sollte die Verdaulichkeit der einzelnen Futtermittel für sich bestimmt werden. In Periode II geschah dieses für das Heu; die Periode III sollte dieselbe für Schnitzeln ermitteln. Da jedoch bei ausschliefslicher Fütterung mit Schnitzeln Verdauungsstörungen eintreten, so wurden in Periode IV die Tiere mit einer Mischung von Heu und Schnitzeln gefüttert, um nach Einführung des vorher ermittelten Verdauungskoeffizienten für das Heu den für die Schnitzeln durch Rechnung zu finden. Vielleicht haben sich trotzdem etwas anomale Verhältnisse hier geltend gemacht. In Periode V war der Futtermischung Zucker zugesetzt.

Für Erdnufskuchen und Weizenschalen wurde die Verdaulichkeit nicht ermittelt, sondern für dieselben die von Wolff ermittelten Werte[3]) eingestellt. Die Versuchstiere waren dieselben, welche schon zu den mitgeteilten Versuchen gedient hatten; ebenso waren die Futtermittel dieselben, deren Zusammensetzung hier folgt:

	Getrocknete Schnitzel %	Weizen-schalen %	Erdnufs-kuchen %	Heu %
Rohproteïn (N × 6,25)	7,38	17,19	52,50	10,28
Rohfett	0,81	5,38	8,37	2,41
Rohfaser	20,53	9,00	5,41	30,37
Mineralsubstanzen . .	10,69	6,00	5,89	7,47
Stickstofffr. Extraktstoffe	60,59	62,43	27,83	49,47
	100,00	100,00	100,00	100,00

Der zu Periode I verwendete Zucker (Krystallzucker mit 0,09 % Mineralsubstanz) war aus der Zuckerfabrik Nörten. Bei den Mastversuchen fand das sog. dritte Produkt Verwendung. Die Versuchsordnung war wie früher. Wasserverbrauch und Harnausscheidung wurden gemessen, im Harne keine weiteren Bestimmungen ausgeführt.

Periode I. Für die Ausnutzungsversuche wurden die Futterrationen vermindert, jedoch so, dafs das Verhältnis der einzelnen Futtermittel ungeändert bleibt.

[1]) Journ. Landw. 1886, 34. S. 83; vgl. diesen Jahresbericht 1885, N. F. 8, S. 577; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 46.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 540.

[3]) Landw. Kalender von Mentzel und Lengerke.

Futterrationen pro Tag und Stück.

Art der Futtermittel	Mastabteilung I	Vorliegende Periode I		Verhältnis von Mastabteilung I zu Periode I		Periode II der vergleichenden Versuche über frische und getrocknete Schnitzel (Journ. 1885 S. 347)	
		Hammel I	Hammel II	Hammel I	Hammel II	Hammel I	Hammel II
	g			= 1 : x			
Getrocknete Schnitzel	860	**700**	**560**	0,814	0,651	525	420
Weizenschalen	320	**260**	**210**	0,813	0,656	375	300
Erdnufskuchen	120	**100**	**80**	0,833	0,666	125	100
Heu . .	220	**180**	**140**	0,818	0,636	250	200
Summa	1520	**1240**	**990**	0,868	0,651	1275	1020
		= 5 : 3,99					

Bei Hammel II hat eine weitere Verminderung der Futtermittel entsprechend den früheren Versuchen um $^1/_5$ stattgefunden. Pro Tag und Stück erhielten die Tiere zudem 10 g Salz. Die eigentliche Versuchsperiode mit Aufsammlung des Kotes begann nach fünftägiger Vorfütterung (10. Juli). Das Gewicht der Tiere war 47,55 und 42,36 kg.

Es folgen die Tabellen über den Trockensubstanzgehalt der verzehrten Futtermittel, den Gehalt der verzehrten Futtermittel an den einzelnen Bestandteilen über die Harn- und Kotproduktion, sowie den Gehalt des Kotes an den einzelnen Bestandteilen. Hieraus berechnen sich die Verdauungskoeffizienten des Gesamtfutters wie folgt:

	Organische Substanz	Rohproteïn	Rohfett	Rohfaser	Mineralsubstanz	N-freie Extraktstoffe	Trockensubstanz
Hammel I.							
Im Futter aufgenommen g . . .	998,07	147,88	28,42	200,39	110,09	621,38	1108,16
Im Kot ausgeschieden g	211,40	42,41	15,31	49,45	90,51	105,22	301,91
Differenz = verdaut g	786,67	106,46	13,11	150,94	19,58	516,16	806,25
Verdaut % . .	**78,82**	**71,99**	**46,13**	**75,30**	**17,79**	**83,07**	—
Hammel II.							
Im Futter aufgenommen g . . .	804,45	122,45	23,41	159,88	89,85	498,71	894,30
Im Kot ausgeschieden g . . .	149,44	28,54	12,64	37,48	73,40	70,78	222,84
Differenz = verdaut g	655,01	93,91	10,77	122,40	16,45	427,93	671,46
Verdaut % . .	**81,42**	**76,69**	**46,01**	**76,58**	**18,31**	**85,81**	—
Mittlere Verdauungskoëffizienten .	**80,12**	**74,34**	**46,07**	**75,94**	**18,05**	**84,44**	—

Die Zahlen zeigen mit Ausnahme des Rohproteïns eine gute Übereinstimmung. Für weitere Berechnungen sind die Durschnittszahlen zugrunde gelegt. Der Vergleich der Verdauungskoëffizienten der früheren Versuche, bei denen die Futtermittel in anderem Verhältnis gereicht wurden, mit denen dieser Periode (Normalperiode) stellt sich folgenderart:

	Organische Substanz	Rohproteïn	Rohfett	Rohfaser	Mineralsubstanzen	N-freie Extraktstoffe
Periode I (frische Schnitzel)	77,41	72,90	55,39	73,14	31,93	81,08
Periode II (getrockn. Schnitzel)	77,54	73,72	57,71	70,94	21,02	81,81
Normalperiode	80,12	74,34	46,07	75,94	18,05	84,44

Es zeigt sich ein Einfluſs der verschiedenen Futtermischungen im wesentlichen nur beim Rohfett. Grund hierfür ist die Erhöhung der Schnitzelration in der Normalperiode. Es wird nämlich, wie aus Fütterungsversuchen mit reinen Schnitzeln und mit Heu und Schnitzeln hervorgeht, durch dieselbe eine Erhöhung der Ausscheidung des Rohfettes hervorgerufen, die bei Fütterung mit reinen Schnitzeln bis zur doppelten Menge des verzehrten Rohfettes steigt.

Periode II dient zur Ermittelung der Verdaulichkeit des verfütterten Heus. Dasselbe war von mittlerer Güte und hatte einen Wassergehalt von 12,2 %; für diesen umgerechnet ergab sich Wasser 12,2 %, Rohproteïn 9,03 %, Rohfett 2,12 %, Rohfaser 26,66 %, Asche 6,56 %, N-freie Extraktstoffe 43,43 %. Hammel II hinterlieſs geringe Futterrückstände, welche direkt vom vorgelegten Heu in Abzug gebracht wurden; Hammel I dagegen lieſs gröſsere Mengen unverzehrt, welche der Analyse unterworfen werden muſsten. Nach Berücksichtigung aller dieser Punkte erhielt:

Hammel I täglich 1200 g Heu mit 87,82 % Trockensubstanz = 1053,84 g,
„ II „ 949,2 „ „ „ 87,82 „ „ = 833,59 „

Das Gewicht der Tiere bei Beginn der Periode betrug 46,13 und 43,55 kg. Es ergaben sich nach Ermittelung derselben Daten, wie in der vorigen Periode folgende Werte für die Verdauungskoëffizienten der Periode II:

(Siehe die Tabelle auf Seite 536.)

Die verschieden groſse Futterration der beiden Tiere hat auch hier keinen wesentlichen Einfluſs geübt. Es berechnet sich nach Zugrundelegung der mittleren Verdauungskoëffizienten der Gehalt des Heus an verdaulichen Bestandteilen (auf die wasserhaltige Substanz bezogen) wie folgt: Wassergehalt 12,2 %, Rohproteïn 5,46 %, Rohfett 0,72 %, Rohfaser 16,09 %, N-freie Extraktstoffe 27,53 %, in guter Übereinstimmung mit den Wolff-schen Zahlen.

Als Übergangsfutter zur Periode III, in der die Tiere eine der Heumenge der Periode II gleiche Menge getrockneter Schnitzel erhalten sollten, diente ein Gemisch von Heu und Schnitzel, bis die Tiere am Ende 1200 bez. 960 g Schnitzel erhielten. Es traten jedoch, auch nachdem die Ration vermindert war, Verdauungsstörungen ein, welche die vorzeitige Beendigung der Periode III nötig machten, weshalb die Verfasser die Zahlen derselben mit Reserve betrachtet wissen wollen.

	Organische Substanz	Rohproteïn	Rohfett	Rohfaser	Mineralsubstanz	N-freie Extraktstoffe	Summa Trockensubstanz
Hammel I.							
Im Futter aufgenommen g . . .	928,80	104,13	24,12	302,88	76,15	497,67	1004,95
Im Kot ausgeschieden g . . .	364,40	48,87	15,97	118,90	51,49	180,66	415,89
Differenz = verdaut g	564,40	55,26	8,15	183,98	24,66	317,01	589,06
Verdaut % . .	**67,77**	**53,07**	**33,79**	**60,74**	**32,38**	**63,70**	—
Hammel II.							
Im Futter aufgenommen g . . .	771,32	85,69	20,09	253,16	64,03	412,38	835,35
Im Kot ausgeschieden g . . .	307,89	39,23	13,32	101,41	44,59	153,93	352,47
Differenz = verdaut g	463,43	46,46	6,77	151,75	19,44	258,45	482,87
Verdaut % . .	**60,09**	**54,22**	**33,70**	**59,94**	**30,36**	**62,68**	—
Mittlere Verdauungskoëffizienten .	**60,43**	**53,64**	**33,74**	**60,34**	**31,37**	**63,19**	—

Berechnung der Verdauungskoëffizienten für Periode III.

	Rohproteïn	Rohfett	Rohfaser	Mineralsubstanzen	N-fr. Extraktstoffe	Summa Trockensubstanz
Hammel I.						
Im Futter aufgenommen g	35,99	3,95	100,11	72,97	295,46	508,48
Im Kot ausgeschieden g	19,55	9,07	10,56	37,64	52,74	129,56
Differenz = verdaut g	16,44	(—5,12)	89,55	35,33	242,72	378,92
Verdaut %	**45,68**	**(—129,62)**	**89,45**	**48,41**	**82,15**	—
Hammel II.						
Im Futter aufgenommen g	38,92	4,27	108,26	77,81	319,51	548,77
Im Kot ausgeschieden g	21,44	9,41	12,36	40,26	60,04	143,51
Differenz = verdaut g	17,48	(—5,14)	95,90	37,55	259,47	405,26
Verdaut %	**44,91**	**(—120,38)**	**88,58**	**48,26**	**81,21**	—
Mittlere Verdauungskoëffizienten	**45,29**	**(—125,00)**	**89,01**	**48,33**	**81,68**	—

Auffallend ist hier, wie schon oben erwähnt, die Menge des im Kote ausgeschiedenen Rohfettes, der in Äther löslichen Substanzen. Diese müssen sich im Darm der Versuchstiere gebildet haben und die stark saure Reaktion des Darmes und sein Geruch läſst auf freie Fettsäuren schlieſsen. Eine ähnliche Beobachtung hat Meiſsl gemacht.[1])

[1]) Zeitschr. Biol. 1885, S. 94, 95, 122.

In Periode IV wird, weil Periode III kein absolut sicheres Resultat betreffs der Verdaulichkeit der Schnitzel ergeben hatte, dieselbe noch einmal unter Beigabe von Heu untersucht, dessen Verdauungskoëffizienten durch Periode II bestimmt sind. Die Ration bestand aus

	bei Hammel I	Hammel II
Schnitzel . . .	600 g	480 g
Heu	400 „	320 „
Salz	10 „	10 „

Die Vorfütterung dauerte 5 Tage. Das Gewicht der Tiere betrug 46,38 und 43,56 kg. Mit den Futterrückständen wurde, wie oben angegeben, verfahren. Für Periode IV berechneten sich die Verdauungskoëffizienten folgendermafsen:

	Rohproteïn	Rohfett	Rohfaser	Mineralsubstanzen	N-fr. Extraktstoffe	Summa Trockensubstanz
Hammel I.						
Im Futter aufgenommen g	75,13	12,71	215,16	95,28	495,14	893,42
Im Kot ausgeschieden g	38,58	16,90	63,53	79,84	99,27	298,12
Differenz = verdaut g	36,55	(— 4,19)	151,63	15,44	395,87	595,30
Verdaut %	**48,65**	**(—32,97)**	**70,47**	**16,21**	**79,95**	—
Hammel II.						
Im Futter aufgenommen g	56,39	9,33	160,70	73,34	373,53	673,29
Im Kot ausgeschieden g	31,06	13,48	46,34	59,68	77,50	228,06
Differenz = verdaut g	25,33	(— 4,15)	114,36	13,66	296,03	445,23
Verdaut %	**44,93**	**(—44,48)**	**71,16**	**18,63**	**79,25**	—
Mittlere Verdauungskoëffizienten	**46,79**	**(—38,73)**	**70,81**	**17,42**	**79,60**	—

Es werden auch hier im Kote mehr ätherlösliche Substanzen ausgeschieden als im Futter aufgenommen, jedoch bei weitem weniger als in der vorhergehenden Periode. Verdauungsstörungen waren nicht eingetreten, Verfasser legen den Verdauungskoëffizienten für das Rohfett, besonders auch denen der Meifsl'schen Versuche keinen besonderen Wert bei, halten jedoch die anderen Angaben im Vergleich zu anderen auf dieselbe Weise ermittelten Verdauungskoëffizienten für ziemlich sicher. Stoffwechselprodukte wurden nicht berücksichtigt. Die Berechnung des auf die Schnitzel entfallenden verdaulichen Anteils, bezüglich deren Einzelheiten man die Quelle vergleichen wolle, ergiebt im Mittel aus den in Periode III für beide Tiere und dem in Periode IV für den Hammel I gefundenen Verdauungskoëffizienten — Rohfett wird nicht berücksichtigt — folgende Werte:

Verdauungskoëffizienten der Schnitzel.

		Rohproteïn	Rohfaser	N-freie Extraktstoffe
Periode III.	Hammel I.	45,68	89,45	82,15
„ „	„ II.	44,91	88,58	81,21
„ IV.	„ I.	44,62	79,89	88,62
	Im Mittel	**45.07**	**85,97**	**83,99**

Hiernach berechnet sich der Gehalt der verfütterten getrockneten Schnitzel an verdaulichen Bestandteilen bei einem mittleren Trockensubstanzgehalt von 88 % zu:

Rohproteïn	Rohfaser	N-freie Extraktstoffe
2,93 %	15,53 %	44,79 %
	60,32 %	

Diese Zahlen weichen von den von Wolff angegebenen und den durch künstliche Verdauung nach Stutzer von den Verfassern gefundenen erheblich ab. Verfasser führen dieses auf die Nichtberücksichtigung der Stoffwechselprodukte zurück. Setzt man die von Pfeiffer für Schweine ermittelten Zahlen ein, wonach auf 100 g verdauter Substanz 0,4 g Stickstoff in Stoffwechselprodukten kommen, so ergiebt sich eine mit der künstlichen Verdauung genügend übereinstimmende Zahl (70 % des Rohproteïns der Schnitzeln sind verdaulich). Verfasser benutzen jedoch die durch den Tierversuch gewonnenen Zahlen, da die Stoffwechselprodukte auch in den früheren Perioden unberücksichtigt blieben. Um für die beiden anderen Futtermittel (Weizenkleie und Erdnufskuchen), deren Verdaulichkeitskoëffizienten nicht direkt durch den Tierversuch bestimmt sind, die den angestellten Mastversuchen zugrunde liegenden Angaben zu prüfen, berechnen Verfasser aus der Normalperiode I mit Hilfe der für Heu und Schnitzel gefundenen Verdauungskoëffizienten einerseits, anderseits unter Zugrundelegen der Wolff'schen Zahlen für Erdnufskuchen und Weizenschalen, den verdaulichen Anteil der einzelnen Futtermittel. Es mufste, wenn letztere auch für diese Versuche gültig waren, die Summe der auf diese Art berechneten verdauten Nährstoffmengen mit dem in der Normalperiode für die Futtermischung ermittelten Verdaulichkeit des Gesamtfutters nahezu übereinstimmen. Es berechnen sich diese Zahlen unter der gemachten Voraussetzung folgendermafsen:

	Rohproteïn g	Rohfett g	Rohfaser (Kohlenhydrate) g	N-freie Extraktstoffe (Kohlenhydrate) g
		Hammel I.		
Heu	8,45	1,25	28,09	47,93
Schnitzel	20,87	?	110,66	319,03
Weizenschalen . . .	32,55	9,85	110,47	
Erdnufskuchen . . .	42,82	6,44	0,77	24,50
Summa verdaulich .	104,69	17,54	641,45	
In Wirklichkeit verdaut	106,46	13,11	667,10	
		Hammel II.		
Heu	6,58	0,97	21,86	37,28
Schnitzel	16,68	?	88,54	255,23
Erdnufskuchen . . .	38,07	5,72	0,69	21,78
Weizenschalen . . .	26,29	7,96	89,22	
Summa verdaulich .	87,62	14,65	514,60	
In Wirklichkeit verdaut	93,91	10,77	550,33	

Es folgt hieraus, dafs die für Erdnufskuchen und Weizenschalen angenommenen Verdauungskoëffizienten für diese Versuche Gültigkeit haben.

In Periode V werden die Verdauungskoëffizienten der Futtermischung unter Hinzufügung von Zucker ermittelt. Neben den eigentlichen später ausgeführten Mastversuchen waren 2 Mastabteilungen gebildet, in denen die Wirkung der Kohlehydrate (Zucker) bezüglich des Fettes (Erdnüsse) auf die Fettproduktion untersucht werden sollte. Infolgedessen wurde hier reiner Krystallzucker und eine Futtermischung von anderer prozentischer Zusammensetzung gefüttert als bei den Mastversuchen. Verfasser rechtfertigen dieses durch das Ergebnis der Normalperiode und der früheren Versuche mit frischen und getrockneten Schnitzeln, wo prozentische Verschiedenheiten keinen erheblichen Einflufs auf die Verdaulichkeit des Gesamtfutters übten.

Die Vorfütterung dauerte 6 Tage. Die Tiere wogen zu Beginn des Versuches 47,68 und 44,70 kg. Beide Tiere erhielten täglich gleiche Mengen und verzehrten 450 g Schnitzel.

450 g	Schnitzel	mit 88,16 %	= 396,73 g	Trockensubstanz
75 „	Weizenschalen	„ 85,03 „	= 62,77 „	„
150 „	Erdnufskuchen	„ 56,08 „	= 129,12 „	„
180 „	Zucker	„ 99,79 „	= 179,62 „	„
150 „	Heu	„ 88,75 „	= 133,13 „	„
10 „	Salz	—	= 10,00 „	„
			912,37 g	Trockensubstanz

Hinzu kommen bei

Hammel I 2634 g Trinkwasser mit 3,27 g Trockensubstanz

„ II 1487 „ „ „ 1,84 „ „

Berechnung der Verdauungskoëffizienten für Periode V.

	Organische Substanz	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	Mineralsubstanzen	N-fr. Extraktstoffe	Summa Trockensubstanz
Hammel I.							
Im Futter aufgenommen g	838,43	121,73	20,66	134,60	77,21	561,44	915,64
Im Kot ausgeschieden g	142,62	33,42	10,71	32,99	57,18	65,50	199,80
Differenz = verdaut g	695,81	88,31	9,95	101,61	20,03	495,94	715,84
Verdaut % . . .	**82,99**	**72,55**	**48,16**	**75,49**	**25,94**	**88,33**	—
Hammel II.							
Im Futter aufgenommen g	838,43	121,73	20,66	134,60	75,78	561,44	914,21
Im Kot ausgeschieden g	134,94	28,35	10,83	31,12	52,43	64,64	187,37
Differenz = verdaut g	703,49	93,38	9,83	103,48	23,35	496,80	726,84
Verdaut % . . .	**83,91**	**76,71**	**47,58**	**76,88**	**30,81**	**88,49**	—
Mittlere Verdauungskoëffizienten . .	**83,45**	**74,63**	**47,87**	**76,19**	**28,37**	**88,41**	—

Werden nun wieder die gefundenen Verdauungskoëffizienten für Heu und Schnitzel und die angenommenen für Erdnufskuchen und Weizenschalen einer Berechnung der verdaulichen Anteile der einzelnen Futtermittel der Periode V zugrunde gelegt, so ergiebt sich pro Tag und Stück folgendes (Zucker als vollständig verdaut angenommen):

	Rohproteïn	Rohfett	Rohfaser (Kohlehydrate)	N-fr. Extraktstoffe (Kohlehydrate)
	g	g	g	g
Heu	7,34	1,08	24,39	41,62
Schnitzel	13,23	?	70,01	201,92
Erdnufskuchen	61,62	9,26	1,21	35,25
Weizenschalen	9,40	2,78	31,25	
Zucker	—	—	—	179,46
Summa verdaulich	91,59	13,12	585,11	
Hammel I und II haben im Mittel in Periode V pro Tag verdaut .	90,87	9,90	600,15	

Für den Einflufs der Schnitzelfütterung auf die Rohfettausscheidung gilt das oben Gesagte. Rohproteïn und Kohlehydrate stimmen in der berechneten und gefundenen verdaulichen Menge gut überein und beweisen die Zulässigkeit der den Mastversuchen zugrunde gelegten Annahmen. Die getrockneten Schnitzel dagegen besitzen eine bedeutend geringere Verdaulichkeit als man bisher annahm. T.

Zuckerfütterung.

Fütterungsversuche mit Hammeln an der landwirtschaftlichen Versuchsstation Göttingen 1885. III. Mastversuche mit Zucker, von Th. Pfeiffer und F. Lehmann.[1])

Zweck der vorliegenden Versuche ist derselbe, welcher den Versuchen von Maerker[2]) und von Werner[3]) zugrunde liegt, nämlich die Untersuchung der Rentabilität der Zuckerfütterung. Der Versuchsplan ist jedoch ein anderer. Erstens sollte untersucht werden, ob kräftiges Mastfutter durch Zuckerzusatz in Verbindung mit einer dem Nährstoffverhältnis entsprechenden Menge von stickstoffhaltigen Bestandteilen derart verstärkt werden kann, dafs die Mast infolgedessen schneller von statten geht, so dafs der Nutzen der Zuckerfütterung in der Abkürzung der Mastdauer zu suchen ist. Dann sollte untersucht werden, ob ein Teil der in Diffusionsrückständen, Weizenschalen etc. enthaltenen stickstofffreien Nährstoffe mit Vorteil durch Zucker ersetzt werden kann. Zu dem Ende erhielt Abteilung No. I ein kräftiges Mastfutter, bestehend aus getrockneten Rübenschnitzeln (Diffusionsrückständen), Weizenschalen (Schalenkleie), gestampftem Erdnufskuchen und Wiesenheu. Abteilung No. II erhielt aufser diesem Futter ein aus Zucker und Erdnufskuchen bestehendes Gemisch, das $^1/_3$

[1]) Journ. Landw. 1886, 34, S. 121; ref. Chem. Zeit. 1886, S. 817; Landw. Post 1886, S. 157.

[2]) Magdeburg. Zeit. 10. u. 17. Juni 1885, No. 263 u. 275.

[3]) D. landw. Presse vom 26. u. 29. August 1885, No. 68 u. 69.

des Zuckers an stickstoffhaltigen Nährstoffen enthielt. Abteilung IV erhielt dieselben Mengen wie Abteilung I, ein gewisser Teil der dort in Form von Schnitzeln, Weizenschalen und Erdnufskuchen verabreichten stickstofffreien Nährstoffe wird jedoch durch Zucker ersetzt. In Abteilung III wurde der Zucker der Abteilung IV durch eine äquivalente Menge Fett (geschälte Erdnüsse) ersetzt. Es sollte durch sie der Vergleich zwischen der Wirkung von Fett und von Kohlehydraten auf die Fettbildung geliefert werden, worüber Verfasser später in einer anderen Arbeit berichten werden. Die Versuchstiere liefsen den Plan jedoch nicht vollkommen zur Ausführung kommen. Es waren 2jährige Hammel des südhannoverschen Landschlages. Abteilung I und II bestand aus je 4 Stück, Abteilung III und IV aus zwei. Die möglichst gleichen Tiere waren von Sachverständigen einer Herde entnommen.

Die Tiere wurden wie folgt in die Abteilungen verteilt:

No. der Tiere	Gewicht am 28. Januar kg	Gewicht am 3. Februar kg	Wollgewicht am 28. Januar kg	Bemerkungen.
No. 1 No. 2	Zu den Ausnutzungsversuchen bestimmt.			
		30. Jan. vor d. Schlachten		Zum Schlachten ausgewählt unter namentlicher Berücksichtigung auf Übereinstimmung mit Abteilung III und IV.
No. 7	39,00	38,40	2,820	
No. 13	40,70	41,07	2,400	
Summa	79,70	79,47	5,220	
Abteilung I.				
No. 15	37,40	39,70	2,300	Durchschnittliches Gewicht am 3. Februar pro Stück 42,9 kg.
No. 17	42,45	45,32	2,350	
No. 18	41,85	42,09	2,200	
No. 19	43,50	44,44	2,550	
Summa	165,20	**171,55**	9,400	
Abteilung II.				
No. 9	41,65	42,90	2,800	Durchschnittliches Gewicht am 3. Februar pro Stück 43,5 kg.
No. 12	42,12	44,10	2,650	
No. 14	38,82	41,12	2,550	
No. 16	44,20	45,86	2,450	
Summa	166,79	**173,98**	10,450	
Abteilung III.				
No. 3	40,90	41,27	2,240	Durchschnittliches Gewicht am 3. Februar pro Stück 40,8 kg.
No. 4	38,72	40,30	3,050	
Summa	79,62	**81,57**	5,290	
Abteilung IV.				
No. 5	40,20	40,20	2,420	Durchschnittliches Gewicht am 3. Februar pro Stück 41,2 kg.
No. 11	39,90	42,24	2,620	
Summa	80,10	**82,44**	5,040	

Die Futtermischung war für Abteilung I abgepafst und betrug pro 100 kg Lebendgewicht 2,000 kg getrocknete Schnitzel, 0,750 kg Weizenschalen, 0,250 kg Erdnufskuchen, 0,500 kg Heu. Diese Futtermengen haben folgende Zusammensetzung:

	Mittlere Trockensubstanz	Rohproteïn		Rohfaser		N-fr. Extraktstoffe		Rohfett	
	%	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg
2,0 kg Schnitzel	88,2	6,51	0,130	18,11	0,362	53,44	1,069	0,71	0,014
0,75 „ Schalen	83,5	14,35	0,108	7,52	0,056	52,13	0,391	4,49	0,034
0,25 „ Erdnufskuchen	89,0	46,73	0,117	4,81	0,012	24,77	0,062	7,45	0,019
0,50 „ Heu	86,1	8,85	0,044	26,15	0,131	42,59	0,213	2,07	0,010
Summa	—	—	0,399	—	0,561	—	1,735	—	0,077

Für diese Futtermischung ergaben sich als Verdauungskoëffizienten, welche mit Hilfe der durch die Ausnutzungsversuche gewonnenen Verdauungskoëffizienten [1]) berechnet wurden (Normalperiode):

Rohproteïn	Rohfaser	N-fr. Extraktstoffe	Rohfett
74,34 %	75,94 %	84,44 %	46,07 %

Von obiger Ration sind demnach verdaut:

0,297 kg	0,426 kg	1,465 kg	0,035
			× 2,5

1,978 kg.

Das Nährstoffverhältnis ist 1 : 6,6.

Auf das Anfangslebendgewicht der Abteilung I bezogen (43 kg pro Stück) betrug die während der ganzen Dauer des Versuches konstant bleibende Futtermenge pro Stück und Tag:

Getrocknete Rübenschnitzel	0,860 kg
Weizenschalen	0,320 „
Erdnufskuchen	0,120 „
Heu	0,220 „

Den vier Versuchstieren der Abteilung II wurde eine aus verschiedenen Gründen während der Versuchszeit wechselnde Futtermischung aus Zucker und Erdnufskuchen verabreicht:

	Zucker	Erdnufskuchen [2])
an den ersten 4 Versuchstagen	880 g	400 g
„ „ folgenden 10 „	500 „	210 „
„ „ „ 7 „	750 „	320 „
„ „ „ 6 „	880 „	400 „
„ „ „ 23 „	750 „	320 „
bis zum Schlufs der Versuche	1050 „	420 „

Der Zucker war das sog. dritte Produkt mit 83,9 % Zucker.

Abteilung IV bestand aus 2 Hammeln mit 82,4 kg Anfangsgewicht und erhält pro Tag:

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 532.

[2]) Mit Ausnahme des im Normalfutter der Abt. I enthaltenen Erdnufskuchen.

	Trockensubstanz kg	Verdauliche Stoffe		
		Proteïn kg	Kohlehydrate kg	Fett kg
1,230 kg Schnitzel	1,082	0,092	0,884	0,016
0,210 „ Weizenschalen . .	0,183	0,026	0,090	0,005
0,420 „ Erdnufskuchen . .	0,375	0,178	0,103	0,029
0,400 „ Heu	0,343	0,022	0,164	0,004
0,490 „ Zucker	0,484	—	0,483	—
Summa	2,467	0,318	1,724	0,054 × 2,5
			1,859	
Demnach auf 100 kg Lebendg.	3,00	0,386	2,092	0,065 × 2,5
			22,55	

Der Zucker war hier reiner Krystallzucker, da durch die Fragestellung nach der Wirkung des Zuckers im Vergleich zu den übrigen stickstofffreien Nährstoffen das mehr oder weniger unreine sog. dritte Produkt nicht anwendbar war. Der Krystallzucker enthielt 98,6 % Zucker, 1,3 % Wasser und 0,1 % Asche.

Verfasser geben einige Bemerkungen über die Art der Fütterung und die Stallordnung. Der Verlauf der Fütterung, sowie der Erfolg derselben ist aus folgenden Tabellen ersichtlich:

Abteilung I. Vier Tiere. Anfangsgewicht 172 kg.

Woche von — bis — 1885	Wasserkonsum l	Vorgelegtes Futter				Futterrückstände auf lufttrockene Masse berechnet	
		als Kurz- (Misch-) Futter			Heu geschnitten kg		
		Schnitzel kg	Weizenschalen kg	Erdnufskuchen kg		Kurzfutter kg	Heu kg
4. Febr. bis 10. Febr.	44,0	24,080	8,960	3,360	6,160	0,030	0,370
11. „ „ 17. „	44,0	24,080	8,960	3,360	6,160	0,160	0,790
18. „ „ 24. „	42,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,020	0,200
25. „ „ 3. März	44,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,130	0,260
4. März „ 10. „	46,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,100	0,620
11. „ „ 17. „	44,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,798	1,640
18. „ „ 24. „	50,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,655	1,910
25. „ „ 31. „	52,50	24,080	8,960	3,360	6,160	0,465	0,995
1. April „ 7. April	53,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,293	1,540
8. „ „ 14. „	47,75	24,080	8,960	3,360	6,160	1,749	1,525
15. „ „ 21. „	53,50	24,080	8,960	3,360	6,160	2,948	1,490
22. „ „ 29. „	65,00	27,520	10,240	3,840	7,040	6,786	2,425
Summa	587,30	292,400	108,800	40,800	74,800	14,134	13,765
Ab Futterrückstände	—	7,844	4,749	1,209	13,765		
Verzehrt. . . .		284,556	104,051	39,591	61,035		
Pro Stück verzehrt	146,83	**71,139**	**26,013**	**9,898**	**15,259**		

Abteilung II. Vier Tiere. Anfangsgewicht 174 kg.

Woche von — bis — 1885	Wasserkonsum	Vorgelegtes Futter: Als Kurz- (Misch-) Futter: Schnitzel	Weizenschalen	Erdnufskuchen	Zucker: zugewogen	Zucker: auf T.-S. umgerechnet	Heu geschnitten	Futterrückstände auf lufttrockene Masse berechnet: Kurzfutter	Heu
	l	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
4. Februar bis 10. Februar	66,5	24,080	8,960	5,590	5,020	4,736	6,160	6,570	1,670
11. " " 17. "	66,5	24,080	8,960	4,830	3,500	3,302	6,160	0,270	1,300
18. " " 24. "	66,75	24,080	8,960	5,600	5,250	5,171	6,160	0,250	1,580
25. " " 3. März	61,50	24,080	8,960	6,080	6,030	6,010	6,160	3,240	1,490
4. März " 10. "	57,00	24,080	5,960	5,600	5,250	5,171	6,160	6,340	1,730
11. " " 17. "	58,00	24,080	1,960	5,600	5,250	5,171	6,160	1,700	1,790
18. " " 24. "	51,75	24,080	1,960	5,600	5,250	5,171	6,160	4,230	2,520
25. " " 31. "	50,50	22,280	1,810	5,700	6,750	6,649	5,080	4,505	1,500
1. April " 7. April	47,25	21,560	1,750	5,740	7,350	7,240	4,900	5,190	1,200
8. " " 14. "	49,75	21,560	1,750	5,740	7,350	7,240	4,900	6,571	1,090
15. " " 21. "	54,00	18,660	1,750	5,740	7,350	7,240	4,900	4,304	0,960
22. " " 29. "	66,00	20,000	2,000	6,560	8,400	8,274	5,600	6,174	0,595
Summa	695,50	272,620	54,780	68,380	72,750	71,375	68,500	49,344	17,425
Ab Futterrückstände	—	23,438	12,632	8,882	—	3,010	17,425		
Verzehrt	—	249,182	42,148	59,498	—	68,365	51,075		
Pro Stück verzehrt	173,87	**62,295**	**10,537**	**14,874**	—	**17,091**	**12,769**		

Auf wasserhaltige Substanz (mittlere Trockensubstanz = 96,73 %) umgerechnet = **17,767** kg.

Abteilung IV. Zwei Tiere. Anfangs-Gewicht 82,4 kg.

Woche von — bis — 1885	Wasser-konsum	Vorgelegtes Futter					Futterrückstände	
		Als Kurz- (Misch-) Futter				Heu geschnitten	Kurzfutter	Heu
		Schnitzel	Weizen-schalen	Erdnufs-kuchen	Krystall-zucker			
	l	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
4. Februar bis 10. Februar	26,50	10,560	2,150	3,300	3,670	3,200	3,690	1,000
11. „ „ 17. „	29,75	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,150	0,530
18. „ „ 24. „	28,00	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,060	0,460
25. „ „ 3. März	27,25	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,420	0,360
4. März „ 10. „	35,00	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,020	0,420
11. „ „ 17. „	34,50	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,040	0,350
18. „ „ 24. „	34,00	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	—	0,350
25. „ „ 31. „	31,50	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,235	0,250
1. April „ 7. April	31,25	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,030	0,195
8. „ „ 14. „	31,75	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,070	0,275
15. „ „ 21. „	34,25	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,020	0,325
22. „ „ 28. „	34,75	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,955	0,740
Summa	378,50	105,270	18,320	35,640	41,400	34,000	5,690	5,255
Ab Futterrückstände . . .	—	0,717	2,179	0,159	1,952	5,255		
Verzehrt	—	104,553	16,141	35,481	39,448	28,745		
Pro Stück verzehrt . . .	189,25	**52,276**	**8,070**	**17,740**	**19,724**	**14,372**		

Gewicht und Zunahme der Tiere am — in Kilogramm:

		Februar				März				April				
		4.	11.	18.	25.	4.	11.	18.	25.	1.	8.	15.	22.	29.
Abteilung I	No. 15	39,70	42,42 [1])	44,20	44,57	45,89	47,07	46,64	48,22	48,90	49,62	50,20	50,60	51,29 [1])
	„ 17	45,32	47,40 [1])	48,45	48,95	50,60	52,17	52,18	53,17	52,91	54,85	55,23	54,90	55,66 [1])
	„ 18	42,09	45,11 [1])	45,65	47,38	49,70	51,15	51,18	52,40	52,65	53,89	53,42	54,72	54,86 [1])
	„ 19	44,44	46,30 [1])	47,50	48,55	50,07	49,28	50,80	51,43	52,77	56,15	55,72	55,77	55,91 [1])
	Summa	171,55	181,23 [1])	185,80	189,45	196,26	199,67	200,80	205,22	207,23	214,51	214,57	215,99	217,72 [1])
	Zunahme	—	9,68	4,57	3,65	6,81	3,41	1,13	4,42	2,01	7,28	0,06	1,42	1,73
		Total-Zunahme = 46,17 kg; pro Stück = 11,543 kg.												
Abteilung II	No. 9	42,90	48,70	49,35	50,34	48,37	49,17	49,94	51,17	50,57	52,37	52,22	54,52	55,11 [1])
	„ 12	44,10	48,27	49,15	51,82	52,55	53,45	54,04	54,27	55,13	55,75	56,90	55,20	57,59 [1])
	„ 14	41,12	44,10	44,85	47,32	48,20	47,82	49,54	49,73	50,20	51,01	51,35	51,79	51,27 [1])
	„ 16	45,86	48,70	49,80	51,12	52,64	53,20	53,61	53,70	53,80	54,41	55,58	56,62	56,72 [1])
	Summa	173,98	189,77	193,15	200,60	201,76	203,64	207,13	208,87	209,70	213,54	216,05	218,03	220,69 [1])
	Zunahme	—	15,79	3,38	7,45	1,16	1,88	3,49	1,74	0,83	3,84	2,51	1,98	2,64
		Total-Zunahme = 46,71 kg; pro Stück = 11,678 kg.												
Abteilung IV	No. 5	40,20	41,78 [1])	42,87	43,80	44,81	45,85	46,79	47,38	47,95	49,25	49,77	50,62	50,84
	„ 11	42,24	44,15 [1])	44,82	46,12	46,41	47,85	48,88	50,22	50,48	52,28	53,92	54,12	54,46
	Summa	82,44	85,93 [1])	87,69	89,92	91,22	93,70	98,43	97,60	47,95	101,53	103,69	104,74	105,30
	Zunahme	—	3,49	1,76	2,23	1,30	2,48	0,83	1,93	50,48	3,10	2,16	1,05	0,56
		Total-Zunahme = 22,86 kg; pro Stück = 11,430 kg.								Umgerechnet auf 85 Tage = 11,566 kg.				

[1]) Mittel von 3 Wägungen, welche zur Gewinnung von besseren Durchschnittswerten an drei auf einander folgenden Tagen vorgenommen wurden.

Schlachtresultate. Alle Angaben in Kilogramm.

	Geschlachtet am 30. April				Geschlachtet am 6. Mai			
	Abteilung I		Abteilung II		Abteilung I		Abteilung II	
	No. 17	No. 19	No. 12	No. 16	No. 15	No. 18	No. 9	No. 14
Lebendgewicht kurz vor dem Schlachten	**54,260**	**54,200**	**55,540**	**54,570**	**47,200**	**51,500**	**52,520**	**48,120**
Blutverlust	2,580	2,340	2,570	2,720	1,930	2,230	2,270	2,060
Fett mit Beinen	4,230	4,190	3,550	4,660	3,670	4,170	4,670	3,970
Kopf mit Zunge	1,815	1,848	1,806	1,913	1,900	1,832	1,965	1,952
Leber mit Galle	0,868	0,877	1,066	0,905	0,645	0,802	0,745	0,697
4 Viertel inkl. Nierenfett	**30,940**	**30,500**	**32,700**	**30,700**	**25,750**	**27,770**	**28,800**	**27,650**
Herz mit Herzfett	0,434	0,383	0,514	0,432	0,272	0,415	0,403	0,345
Süfsfleisch	0,046	—	0,058	0,081	0,087	0,044	0,075	0,051
Lunge und Luftröhre	0,920	1,042	0,915	0,895	0,745	1,140	0,800	0,982
Fett aus den Eingeweiden	3,766	3,915	3,639	4,142	3,216	3,982	3,792	3,882
Därme ohne Inhalt	0,932	1,036	1,134	1,066	1,040	0,922	1,133	0,820
Pansen, Haube, Psalter und Schlund	1,405	1,415	1,315	1,425	1,202	1,363	1,325	1,112
Magen- u. Darminhalt (a. d. Differenz)	5,913	6,329	5,890	5,192	6,522	6,567	6,163	4,424
Milz	0,069	0,107	0,061	0,097	0,052	0,074	0,072	0,066
Harnblase	0,078	0,042	0,253	0,039	0,041	0,041	0,034	0,039
Summa	53,996	54,024	55,471	54,267	47,072	51,352	52,247	48,050
Fehlgewicht	0,254	0,176	0,069	0,303	0,128	0,148	0,273	0,070
Nierentalg geschätzt	2,0	2,1	2,0	1,75	2,0	2,5	2,5	2,25
Herzfett	0,234	0,210	0,285	0,242	0,118	0,235	0,203	0,145
4 Viertel inkl. Nierentalg	**57,02**	**56,27**	**58,88**	**56,26**	**54,55**	**53,92**	**54,82**	**57,47**
— % vom Lebendgewicht	**56,64 %**		**57,57 %**		**54,23 %**		**56,14 %**	

Der Vergleich der Abteilung I und II läfst erkennen, dafs von einer Beschleunigung der Mast durch die Zucker-Erdnufskuchengabe nicht die Rede sein kann und der Vergleich zwischen Abteilung I und IV, dafs auch der Ersatz anderer stickstofffreier Nährstoffe (in Schnitzeln, Weizenschalen, Erdnufskuchen) durch Zucker keinen günstigen Einflufs auf die Lebendgewicht-Zunahme übt. Die angestellte Rentabilitätsrechnung lehrt, dafs auch bei den bis heute niedrigsten Zuckerpreisen eine vorteilhafte Verwertung des von der Steuer befreiten Zuckers durch Masthammel nicht möglich ist. T.

Isodyname Mengen von Fett und Eiweifs.

Bestimmung isodynamer Mengen von Eiweifs und Fett, von M. Rubner.[1])

Verfasser bestätigt auch für die Eiweifsstoffe das Gesetz der kalorischen Isodynamie durch den Tierversuch. Es vertreten sich 100 g Fett und 227 g trocknes Syntonin. Die direkte kalorimetrische Bestimmung ergab, dafs 100 g Fett 213 g Syntonin vertreten. Verfasser zieht aus seinen Versuchen noch weitere Folgerungen. Zunächst beweisen sie, dafs unter dem Einflufs von Eiweifs eine Steigerung der Wärmebildung eintritt. Sie beträgt sicher beim Syntonin weniger als 3 % der Tageswärme. Der relative Zuwachs der Wärmeproduktion ist an den verschiedenen Versuchen derselbe. Die experimentell und theoretisch gefundenen isodynamen Werte weichen bei den Eiweifskörpern um etwas mehr ab als bei den Kohlehydraten (4,3, 4,3, 5,6). Eine Abhängigkeit des täglichen Wärmeüberschusses von der Zufuhr ist nicht erkennbar. Bei sehr lange andauernder Fütterung, wenn der Organismus mit dem zugeführten Eiweifs sich ins Stickstoffgleichgewicht gesetzt hat, wird wahrscheinlich keine Steigerung des täglichen Wärmeüberschusses eintreten, es werden die isodynamen Werte der verschiedenen untersuchten Eiweifskörper nur 2,9 % vom theoretischen Werte abweichen. Es zeigt sich durch die Übereinstimmung der kalorimetrischen und der durch den Tierversuch gewonnenen Werte, wie vorteilhaft der tierische Organismus die ihm zugeführten Kraftquellen ausnutzt. T.

Fettbildung aus Kohlehydraten beim Fleischfresser.

Über die Fettbildung aus Kohlehydraten im Körper des Fleischfressers, von M. Rubner.[2])

Verfasser hat zur Klarstellung über die Fettbildung aus Kohlehydraten beim Fleischfresser Versuche am Hunde ausgeführt. Ergebnis derselben ist, dafs beim Hunde eine grofse Menge Kohlenstoff im Körper zurückbehalten und zur Fettbildung verbraucht wurde. Verfasser sucht die Verschiedenheit seiner Versuchsergebnisse und der von Pettenkofer und Voit[3]) ebenfalls an einem (grofsen) Hunde gewonnenen zu erklären. Aus der Berechnung des Wärmewertes der eingeführten Nahrung, der ausgeschiedenen Stoffe etc. folgt, dafs Fett aus Kohlehydraten gebildet worden ist. T.

Kalorimetrische Untersuchungen.

Kalorimetrische Untersuchungen, von M. Rubner.[4])

Der Verfasser hat neue Bestimmungen der Verbrennungswärme der

---

[1]) Zeitschr. Biol. 1886, N. F., 4, S. 40; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 21 d. R.
[2]) Zeitschr. Biol. 1886, N. F., 4, S. 271; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 19 d. R.
[3]) Zeitschr. Biol. 1873, 9, S. 495.
[4]) Zeitschr. Biol. 1885, 21. S. 250; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 455; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 504.

wichtigsten Nahrungsstoffe ausgeführt nach der Frankland-Stohmannschen Methode unter Ersatz der Verbrennungsröhren aus Platin durch Glas. Stickstoffhaltige Körper wurden nach Zusatz von Rohrzucker, Naphtalin, Stearinsäure der Untersuchung unterworfen, um nach Stohmann durch Erhöhung der Verbrennungstemperatur die Bildung von Oxydationsprodukten des Stickstoffs zu verringern; diese ganz zu verhüten war nicht möglich und es mufste daher die Menge derselben, die im Kalorimeterwasser gelöst war, ermittelt und die hieraus berechnete Korrektur eingesetzt werden. Salpetersäure und salpetrige Säure kamen in wechselnden Mengen vor, 18,1 % des Stickstoffgehaltes im Harnstoff wurden oxydiert; der korrigierte Wert der Verbrennungswärme betrug für 1 g 2523 bez. 2513 Cal. (auf nassem Wege bestimmt), wozu die Wärmetönung bei Einwirkung von Natriumhypobromit auf Harnstoff benutzt wurde; der für das Ammoniak erhaltene Verbrennungswert im Sauerstoff (82 900 Cal. für 1 Mol.) wich erheblich von dem mittelst Hypobromit von Berthelot[1]) (90 251 Cal.) und Rubner (91 866 Cal.) erhaltenen ab. Um den physiologischen Wärmewert der Eiweifskörper zu finden, ist es nicht zulässig, die Verbrennungswärme nach Mafs des daraus gebildeten Harnstoffes zu korrigieren, da neben Harnstoff noch andere stickstoffhaltige Zersetzungsprodukte des Eiweifses im Harn und in den Fäces ausgeschieden werden, z. B. Kreatinin, Kynurensäuren, Indoxyl-, Phenol- und Kresolschwefelsäuren. Muskelfleisch, das mit Wasser, Alkohol und Äther extrahiert war (Zusammensetzung C 54,7, H 6,7, N 16,6 %), hat eine Verbrennungswärme von 5754 Cal. (auf aschefreie Substanz berechnet 5778) pro 1 g, diejenige der organischen Substanzen des Harns wurde zu 2706 Cal., die der Fäces zu 6852 Cal. ermittelt. Von der Verbrennungswärme des extrahierten Muskelfleisches sind sonach für die Abfallstoffe des Harns 1094 Cal. zu subtrahieren, für die Fäces 185, für die Quellung der eingeführten Substanz 29 und für die Lösung des Harnstoffs 22, so dafs der physiologische Nutzeffekt der Substanz sich auf höchstens 4424 Cal. pro 1 g berechnet. Fettfreies Fleisch gab einen Nutzeffekt von 4000 Cal. Die im Hungerzustand nach dem Schwunde des Fettes zerfallende Körpersubstanz ist, wie der Verfasser nachweist, hauptsächlich Muskelsubstanz. Bei einem Kaninchen war das Verhältnis des im Harn ausgeschiedenen Stickstoffs zu dem in Harn und Lunge ausgeschiedenen Kohlenstoff in den drei letzten Lebenstagen gleich 1 : 3,30, also fast gleich dem Verhältnis von Stickstoff zu Kohlenstoff im Muskel (1 : 3,28). Die organischen Substanzen im Harne des Hungertieres gaben eine Verbrennungswärme von 3101 Cal., den physiologischen Nutzeffekt der im Hunger zerfallenden Substanz berechnet der Verfasser auf 3842 Cal. Hämoglobin vom Pferde hatte eine Verbrennungswärme von 5946 Cal., Schweinefett (mit nahezu 50 % Oleïn 9423 Cal. Beim Vergleich dieser Werte mit den für den physiologischen Nutzeffekt der obigen Eiweifskörper erhaltenen erhellt, dafs das Fett, welches sich im Organismus aus Eiweifs bilden kann, höshstens 46,9 bez. 42,45 % des letzteren beträgt (nach Henneberg 51,5 %).

Der Verfasser stellt auf Grund obiger Zahlen folgende Tabelle auf:

---

[1]) Compt. rend. 1879, 89, S. 879.

100 g Fett sind isodynam mit

Muskeleiweifs[1])	.	213 g	
Glycerin	. . .	219 „	(218)[2])
Stärke	. . . .	229 „	(228)
Rohrzucker	. . .	235 „	(237)
Muskelfleisch	. .	235 „	(208)
Milchzucker	. .	255 „	(255)
Citronensäure	. .	394 „	(391)
Weinsäure	. . .	540 „	(537)

Der Verfasser kritisiert in Übereinstimmung mit Ludwig[3]) die Lavoisier'sche Berechnung des tierischen Kraftwechsels, sowie die Versuche, einen konstanten kalorischen Wert für die exspirierte Kohlensäure und den eingeatmeten Sauerstoff festzusetzen. Eine annähernde Berechnung ist möglich, wenn eine genau bekannte Nahrung nicht im Überschufs aufgenommen wird. Die bislang namentlich inbezug auf den Eiweifsgehalt der Nahrung in dieser Richtung ausgeführten Berechnungen fufsen z. T. auf willkürlichen Annahmen, die Fehler werden nahezu vermieden, wenn für 1 g Eiweifs in den Zusammenstellungen für menschliche Kost 4,1 Cal., für Fett 9,3, für Kohlehydrat 4,1 Cal. als Wärmewert eingeführt werden. Es berechnet sich dann auf Grund der Angaben von Playfair, Voit, Forster der Wärmewert bei leichter körperlicher Arbeit zu 2631 Cal., bei mittlerer zu 3121, bei schwerer zu 3659 und bei schwerster Arbeit zu 6086 bez. 5593 Cal. Die Schwankungen des Kraftwechsels in verschiedenen Lebensaltern werden hauptsächlich durch die Arbeitsleistung und Körpergröfse verursacht. Die Beteiligung der einzelnen Nahrungsstoffe am Kraftwechsel berechnet Verfasser nach den vorliegenden Angaben für verschiedene Arbeitsleistungen und Lebensalter wie folgt:

	Cal. aus Eiweifs	Cal. aus Fett	Cal. aus Kohlehydraten
Säugling	18,7 %	52,9 %	28,4 %
Kind	16,6 „	31,7 „	51,6 „
Greis	17,4 „	21,8 „	60,7 „
Für Erwachsene bei			
leichter Arbeit . .	19,2 „	29,8 „	51,0 „
mittlerer „ . .	16,7 „	16,3 „	66,9 „
schwererer „ . .	18,8 „	17,9 „	63,3 „
schwerster „ . .	8,3 „	38,7 „	52,8 „
Hunger	12,1 „	87,9 „	—

Am Ende giebt Verfasser eine Vorschrift zur Berechnung einer Kost für bestimmte Arbeitsleistungen. T.

Temperatur der Speisen.

Welche Temperaturen sind beim Genusse warmer Speisen und Getränke zulässig, und worin besteht die Schädigung durch zu heifse Ingesta? von Franz Späth.[4])

Für flüssige und feste Speisen sind im allgemeinen Temperaturen von 40—45° C. am zuträglichsten. Bei fester Nahrung, die gekaut werden

[1]) Wasserlöslicher Teil.
[2]) Die eingeklammerten sind die Stohmann'schen Werte.
[3]) Lehrbuch d. Physiologie 2, S. 747.
[4]) Arch. Hyg. 1886, 4, S. 68; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 314.

mufs, liegt die Grenze der zulässigen Temperatur schon bei 55° C., bei Flüssigkeiten können Temperaturen von 60°, ja 65° C. noch ertragen werden, wenn sehr kleine Mengen genossen werden und kühle Zukost (kaltes Brot od. dgl.) dazu genommen wird. D.

Gasförmiger Stickstoff im tierischen Stoffwechsel

Über die Bildung von gasförmigem Stickstoff im tierischen Stoffwechsel unter dem Einflufs von Spaltpilzen, von Br. Tacke.[1])

Verfasser fand durch Respirationsversuche, welche an Kaninchen angestellt wurden, dafs dieselben meist eine geringe, jedoch die Fehlergrenzen überschreitende Menge Stickstoff ausatmeten, namentlich dann, wenn lebhafte Gärungsprozesse im Darme der Versuchstiere verliefen. Um ein Bedeutendes stiegen die Mengen des ausgeatmeten Stickstoffs, nach der Einfuhr von Ammoniumnitrat und -Nitrit. Der Grund dieser Erscheinung sind die Gärungsprozesse, durch welche die eingeführten Salze unter Freiwerden von Stickstoff zerlegt werden. Zur Begründung dieser Ansicht wurden unter verschiedenen Bedingungen Fäulnisversuche angestellt in Räumen, welche durch Glas und Quecksilber vollständig geschlossen und durch Auspumpen oder Ausspülen mit Sauerstoff, Kohlensäure, Wasserstoff vollständig frei von Stickstoff waren. Es waren die entwickelten Stickstoffmengen jedoch stets äufserst gering. Anders stellten sich die Ergebnisse, wenn nitrathaltige Substanzen der Fäulnis unterworfen wurden. Geschabte Rüben lieferten ein Gas mit einem Stickstoffgehalt von 28,49%, Fleisch, das unter Zusatz von Nitrat faulte, ein Gas mit 15,69% Stickstoff neben 83,09% Wasserstoffgas und geringen Mengen Kohlenwasserstoff. Der Unterschied zwischen den Ergebnissen der Fäulnis nitratreicher und nitratfreier Substanzen ist auffallend genug und gab Veranlassung, die Fäulnis der nitrathaltigen Substanzen weiter zu untersuchen. Fleisch, Klee, Mehl und Gemische derselben wurden bei Luftzutritt der Fäulnis unterworfen. Es liefs sich nach Eintritt der Fäulnis und längerer Dauer derselben salpetrige Säure nicht oder nur in Spuren nachweisen. Wurde den gärenden Gemischen dann Salpeter zugesetzt, so war nach kurzer Zeit Nitrit in reichlicher Menge nachweisbar. Bei nicht zu grofsem Salpeterzusatz wurde in kurzer Zeit alle Salpetersäure reduziert. Geschabte Runkelrüben lieferten neben salpetriger Säure grofse Mengen von Stickoxyd. Die Versuche stützen die Ansicht über die Ausscheidung von gasförmigem Stickstoff besonders nach der Einfuhr von Nitraten und geben für die Erklärung der Stickstoffverluste bei der Fäulnis neue Anhaltspunkte. D.

Über den Einflufs der bitteren Mittel (Amara) auf die Verdauung und Assimilation der Eiweifskörper, von M. Tschelzoff.[2])

Eiweifssparende Wirkung der Cellulose.

Kommt der Cellulose eiweifssparende Wirkung bei der Ernährung der Herbivoren zu? von H. Weiske (Ref.), B. Schulze und E. Flechsig.[3])

---

[1]) Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin, Tagebl. S. 290; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 585; vgl. König: Wie erhält der Landmann seinen Stickstoffbedarf? 1887, S. 71, 116.

[2]) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 401; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 847 d. R.

[3]) Zeitschr. Biol. 1886, N. F. 4, S. 373; vorläufige Mitteilung über die Resultate des 1. Teils dieser Untersuchung: Chem. Centr.-Bl. 1884, No. 21, S. 385; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 746; Berl. Ber. 1886, 19, S. 878.

Um über die Bedeutung der Cellulose bei der Ernährung der Herbivoren einen bestimmten Anhalt zu gewinnen, zumal um zu prüfen, ob dieselbe eine dem Stärkemehl gleiche eiweifssparende Wirkung besitzt, wurden Fütterungsversuche an ausgewachsenen normalen Southdown-Merino-Hammeln angestellt. Der Versuchsplan war folgender: In einer ersten Periode erhielt das Versuchstier ein sehr eiweifsreiches, rohfaserfreies bez. sehr rohfaserarmes Futter mit abnorm engem Nährstoffverhältnis, in einer zweiten und dritten Periode wurde diesem Futter zuerst eine bestimmte Menge Stärke, dann ein gleiches Quantum verdaulicher Cellulose unter Fortlassen der Stärke beigegeben, um so aus dem Stickstoffumsatz des Versuchstieres Schlüsse auf den Nährwert der Cellulose, verglichen mit dem der Stärke, ziehen zu können. Als cellulosereiches Futter diente Haferstroh, dessen Verdaulichkeit durch einen Vorversuch vorher ermittelt wurde. Dieselbe ergiebt sich aus folgender Tabelle:

	Trocken-substanz	Organi-sche Substanz	Proteïn (N × 6,25)	Äther-Extrakt	Rohfaser	N-freie Extrakt-stoffe	Mineral-stoffe
Futter	506,52	466,15	18,69	11,69	212,04	223,73	40,37
Faeces	295,80	264,00	16,09	6,51	111,37	130,03	31,80
Verdaut	210,72	202,15	2,60	5,18	100,67	93,70	8,57
	41;61 %	43,37 %	13,91 %	44,31 %	47,48 %	41,88 %	21,23 %

Als eiweifsreiches Futter diente Bohnenschrot. Für dasselbe berechnete sich die Verdaulichkeit wie folgt:

	Trocken-substanz	Organi-sche Substanz	Proteïn	Äther-Extrakt	Rohfaser	N-freie Extrakt-stoffe	Mineral-stoffe
Futter	424,35	409,03	141,36	6,49	17,52	243,66	15,32
Fäces	45,85	39,97	13,18	2,58	8,58	15,93	5,88
Verdaut	378,50	369,06	128,18	3,91	9,24	227,73	9,44
	89,20 %	90,21 %	81,67 %	60,25 %	52,74 %	93,05 %	61,62 %

Die Stickstoffbilanz berechnet sich für die Zeit der Bohnenschrotfütterung (18.—24. Februar) auf Grund der Harnmengen und Harnanalysen im Durchschnitt pro Tag wie folgt:

Stickstoff im Futter aufgenommen	22,62 g
„ in den Fäces ausgeschieden	2,11 g
„ im Harn	20,93 g
Differenz zwischen Aufnahme und Abgabe	— 0,42 g

Bei Aufnahme von 500 g Bohnenschrot täglich hatte das Versuchstier also noch geringe Mengen Körperstickstoffs verloren. In der II. Periode war für das Versuchstier neben dem bisherigen Futter noch eine bestimmte

Menge stickstofffreier Nahrung (Zucker, Stärke) vorgesehen. Da das Tier wahrscheinlich infolge der wenig voluminösen, reizlosen Nahrung seine Frefslust verlor, wurde ihm dann pro Tag 490 g trocknes Bohnenschrot mit 85,06 % Trockensubtanz, daneben 515 g lufttrocknes Haferstrohhäcksel mit 85,89% Trockensubstanz und 6 g Kochsalz gegeben; diese Mischung wurde gern gefressen, der Gehalt derselben an verdaulichem Proteïn war gleich dem in der früheren Periode, der an stickstofffreien Nährstoffen dagegen erhöht. Siebentägige Vorfütterung genügte, um die Reste der vorhergehenden Fütterungsperiode aus dem Tiere zu entfernen.

Die Aufnahme und Ausgabe stellt sich in der zweiten Periode im Durchschnitt wie folgt:

	Trockensubstanz	Organische Substanz	Proteïn	Ätherextrakt	Rohfaser	N-freie Extraktstoffe	Asche.
Bohnen	416,79	401,75	138,84	6,37	17,21	239,33	15,04
Stroh	442,33	407,08	16,32	10,22	185,16	195,38	35,25
Summa	859,12	808,83	155,16	16,59	202,37	434,71	50,29
Fäces	308,34	269,86	32,78	7,99	98,76	130,33	38,48
Verdaut	550,78	538,97	122,38	8,60	103,61	304,38	11,81
	64,12%	66,64%	78,87%	51,81%	51,25%	70,02%	23,48%

Aus der Bestimmung des Stickstoffs im Harn ergiebt sich, dafs sich der Stickstoffumsatz infolge der Strohbeigabe bei gleichem Eiweifskonsum um 4,11 g täglich vermindert. Es fand also Eiweifsansatz im Tierkörper statt, wie aus nachstehender Bilanz erhellt:

Stickstoff	aufgenommen im Futter (täglich)	24,82 g
„	ausgeschieden in den Fäces	5,24 g
„	im Harn	16,82 g
Differenz zwischen Aufnahme und Abgabe		+ 2,76 g

Die täglich verfütterten 515 g Haferstroh enthielten 88 g verdauliche Rohfaser und 82 g verdauliche stickstofffreie Extraktstoffe, also zusammen 170 g verdauliche stickstofffreie Substanz, welcher die gefundene Verminderung des Stickstoffsumsatzes zuzuschreiben ist. Es bleibt zu ermitteln, welche Wirkung die gleiche Menge Stärke auf den Stickstoffumsatz unter den gleichen Bedingungen übte. Da die stickstofffreien Extraktstoffe, soweit sie verdaut werden, denselben Wert wie die Stärke besitzen, so dürfte sich, falls die Cellulose derselben eiweifssparenden Wert hat wie die Stärke, im Stickstoffumsatz nichts ändern, wenn statt 515 g Haferstroh 170 g Stärke, daneben die frühere Menge verdaulichen Eiweifses verabreicht wurde. Dieses wurde in der dritten Versuchsperiode untersucht. Der Hammel erhielt täglich 500 g des früheren Bohnenschrotes (Trockensubstanz 85,37 %), daneben 180 g luftttrockne Stärke (Trockensubstanz 81,55 %) mit 20 g Zucker und 6 g Kochsalz (Trockensubstanz 99,95 %). Die Zuckerbeigabe sollte das Futter schmackhafter machen. Es berechneten sich für diese Periode folgende Verdauungskoëffizienten:

	Trocken-substanz	Organi-sche Substanz	Proteïn	Äther-extrakt	Rohfaser	N-freie Extrakt-stoffe	Asche
Bohnen	426,85	411,45	142,18	6,53	17,63	245,11	15,40
Stärke + Zucker	166,79	166,79	—	—	—	166,79	—
Summa	593,64	578,24	142,18	6,53	17,63	411,90	15,40
Fäces	57,46	50,00	17,03	3,14	10,01	19,82	7,46
Verdaut	536,18	528,24	125,15	3,39	7,62	392,08	7,94
	90,32%	91,35%	88,02%	51,91%	43,22%	95,19%	51,56%

Wasserkonsum, Harn und Harnstickstoff wurden bestimmt. Bei ungefähr gleichem Wasserverbrauch wie in der vorhergehenden Fütterungsperiode ist die Harnmenge fast doppelt so grofs und trotzdem bei gleicher Eiweifszufuhr der Stickstoffumsatz von 16,82 g auf 14,94 g, also um 1,88 g täglich vermindert. Es beweist dies, dafs die pro Tag verfütterten 166,79 g trockene Stärke und Zucker eine bei weitem gröfsere eiweifssparende Wirkung besitzen als die 88 g verdauliche Rohfaser und 82 g verdauliche Extraktstoffe des Haferstrohs in der vorhergehenden Periode. Die Bilanz berechnet sich in der III. Periode folgendermafsen:

Stickstoff aufgenommen im Futter	22,75 g
ausgeschieden in den Fäces	2,72 g
im Harn	14,94 g
Differenz zwischen Aufnahme und Abgabe	+ 5,09 g.

Bei der Aufnahme von 88 g verdaulicher Rohfaser und 82 g verdaulicher stickstofffreier Extraktstoffe des Haferstrohs betrug der Stickstoffansatz täglich 2,76 g, bei dem gleichen Verbrauch von verdaulichem Eiweifs 166,79 g Stärke und Zucker 5,09 g. In einer vierten Periode erhielt zur Kontrolle das Versuchstier dasselbe Futter wie in der zweiten. Die Verdauungskoëffizienten stimmen mit denen der zweiten Periode nahezu überein, die Harnmenge ist bei etwas stärkerem Wasserkonsum kaum halb so grofs als in der vorhergehenden Periode bei Stärkemehlfütterung. Der Stickstoffumsatz ist nahezu auf die Höhe der zweiten Periode gestiegen, in welcher dieselbe Haferstrohmenge neben dem Bohnenschrot gefüttert wurde. Der Eiweifsansatz ist auf 1,55 g täglich gesunken.

Um zu prüfen, ob vielleicht nur die sog. stickstofffreien Extraktstoffe (welche ja meist Stärke sind) die eiweifssparende Wirkung geübt, die verdaute Cellulose überhaupt wirkungslos gewesen, erhielt in einer fünften Periode der Hammel täglich 500 g lufttrocknes Bohnenschrot (85,34% Trockensubstanz), hierzu 90 g lufttrockene Stärke mit gleichem Trockensubstanzgehalt wie in der dritten Periode und 10 g trockenen Zucker unter Beigabe von 6 g Kochsalz. Der Stickstoffumsatz gestaltet sich ähnlich wie bei der Haferstrohfütterung in der zweiten und vierten Periode, auch der Eiweifsansatz ist fast genau derselbe wie in der zweiten Periode, er beträgt pro Tag 2,89 g. Aus alle dem ziehen die Verfasser den Schlufs, dafs entgegen den bisherigen Annahmen die Cellulose keine dem Stärkemehl und anderen verdaulichen Kohlehydraten analoge eiweifssparende Wirkung besitzt.

Im zweiten Teil der Untersuchung befassen sich die Verfasser mit der v. Knieriem'schen Arbeit über die eiweifssparende Wirkung der Cellulose, welche v. Knieriem auf Grund von Versuchen an Kaninchen behauptet. Verfasser stellen ebenfalls zur Prüfung dieses Ergebnisses Versuche am Kaninchen an, aus denen in Uebereinstimmung mit den Versuchen am Hammel hervorgeht, dafs die Beigabe von Rohfaser zu einem eiweifsreichen Futter in dem einen Falle den Eiweifsumsatz nicht vermindert, im zweiten vermehrt hat und Verfasser halten das Ergebnis der Versuche am Hammel auch für das Kaninchen bestätigt. T.

Wirkung von Alkohol bei Herbivoren.

Versuche über die Wirkung von Alkoholaufnahme bei Herbivoren, von H. Weiske (Ref.) und E. Flechsig.[1])

Verfasser liefern weitere Beiträge zur Frage über die Wirkung des Alkohols auf die Ausnutzung des Futters, sowie den Stickstoffansatz vornehmlich bei Herbivoren. Versuchstier war ein Southdown-Merinohammel. Harn und Kot wurden gesammelt. Als Futter wurde täglich 1000 g lufttrockenes Wiesenheu in drei Portionen verabreicht. Die Zusammensetzung des verfütterten Heus war: Rohprotein (N $\times$ 6,25) = 14,69 %, Ätherextrakt 4,98 %, Rohfaser 26,02 %, stickstofffreie Extraktstoffe 46,83 %, Asche 7,48 %, Trockensubstanz im Mittel der 1. Fütterungsperiode 83,15 %. Das Versuchstier erhielt aufserdem 6 g Kochsalz und 1500 ccm Wasser. Der eigentliche Versuch begann nach 8tägiger Vorfütterung.

Die erste Fütterungsperiode wurde ohne Alkoholbeigabe ausgeführt. Die durchschnittliche Aufnahme und Ausgabe des Versuchstieres pro Tag und die Verdauungskoëffizienten des verfütterten Wiesenheus sind für diese Periode die folgenden:

	Trocken-substanz	Organ. Substanz	Protein	Äther-extrakt	Rohfaser	N-freie Extraktst.	Asche
Wiesenheu g	831,50	769,31	122,15	41,41	216,35	389,40	62,19
Fäces „	294,45	250,70	43,08	13,52	69,81	124,29	43,75
Verdaut g .	537,05	518,61	79,07	27,89	146,54	265,11	18,44
„ %	64,59	67,54	64,73	67,35	67,73	68,08	29,65

Die durchschnittliche Stoffwechselbilanz stellt sich auf Grund der Harn- und Kotanalysen wie folgt:

Stickstoffaufnahme im Futter . . .	19,54	g
Stickstoff ausgeschieden in Fäces[2]) .	6,89	„
„ „ „ Harn .	8,49	„
Differenz	+ 4,16	g

In der zweiten Periode erhielt das Versuchstier zu seinem früheren Futter (Trockengehalt 85,05 %) statt 1500 ccm Wasser die gleiche Menge 5 %igen Alkohol täglich. Das Versuchstier war erst am 4. Tage durch allmähliches Steigern des Alkoholgehaltes der Flüssigkeit dazu zu bringen, 5 %ige Alkohollösung zu nehmen. Das Futter wurde gut verzehrt, das Tier erschien meist etwas schläfrig und lag viel in seinem Stalle. Für die zweite Fütterungsperiode mit Alkoholbeigabe ergaben sich für die Verdauungskoëffizienten des Heus die folgenden Zahlen:

---

[1]) Journ. Landw. 1886, 34, S. 153.

[2]) Die Zahlen für Harn und Fäces sind im Original verwechselt. D. R.

	Trocken-substanz	Organ. Substanz	Proteïn	Äther-extrakt	Rohfaser	N-freie Extraktst.	Asche
Wiesenheu g	850,50	786,88	124,94	42,35	221,30	398,29	63,62
Fäces „	311,20	265,61	44,75	13,66	71,80	135,40	45,59
Verdaut g .	539,30	521,27	80,19	28,69	149,50	262,89	18,03
„ %	63,15	66,25	64,18	67,75	67,56	66,00	28,34

Der Vergleich der unter Alkoholbeigabe ermittelten Verdauungskoëffizienten mit denen der Periode I ergiebt folgende Werte:

Wiesenheu	Trocken-substanz	Organ. Substanz	Proteïn	Äther-Extrakt	Rohfaser	N-freie Extraktst.	Asche
Ohne Alkohol-beigabe .	64,59	67,54	64,73	67,35	67,73	68,08	29,65
Mit Alkohol-beigabe .	63,15	66,25	64,18	67,75	67,56	66,00	28,34
Differenz	+ 1,44	+ 1,29	+ 0,55	— 0,40	+ 0,17	+ 2,08	+ 1,31

Es ergiebt sich hieraus, dafs die Alkoholbeigabe zum Futter die Ausnutzung desselben nicht oder doch nur in unbedeutendem Mafse vermindert hat. Der Vergleich der Harnmengen dieser und der ersten Periode lehrt, dafs der Flüssigkeitsverbrauch und die Harnproduktion in der zweiten nur unbedeutend vermindert waren, dafs also der Alkohol nicht diuretisch gewirkt hat. Aufserdem ergiebt sich, dafs der Stickstoffumsatz während der Aufnahme fast unverändert ist, dafs also die vom Versuchstier in der angegebenen Konzentration gewonnene Alkohollösung, reichlich 1 ccm absolutem Alkohol pro 1 kg Körpergewicht entsprechend, ohne bemerkbaren Einflufs auf den Stickstoffumsatz bezüglich Eiweifszerfall geblieben ist. Dementsprechend blieb auch der Eiweifsansatz im Körper des Versuchstieres nahezu dem der ersten Periode gleich, wie folgende Stickstoffbilanz der zweiten Periode zeigt:

Durchschnittlich pro Tag aufgenommen	im Futter	19,99 g,
„ „ „ „	in den Fäces	7,16 „
„ „ „ „	im Harn . .	8,43 „
	Differenz	+ 4,40 g.

Das Tier erhielt sodann, um zu untersuchen, ob gröfsere Alkoholgaben den Stickstoffumsatz beeinflussen, am 9. Dezember 1500 ccm Wasser mit 7,5 volumprozentigem Alkohol, am 10. und 11. Dezember die gleiche Menge Wasser mit 10 volumprozentigem Alkohol. Das Tier nahm die stärkere Alkohollösung widerwillig, seine Frefslust verminderte sich, so dafs die Versuche vor der Zeit abgebrochen werden mufsten. Die stärkere Alkoholbeigabe scheint den Stickstoffumsatz zu steigern. Es folgen zum Schlufs die analytischen Belege. T.

Eiweifsstoffe bei Darmverdauung.

Über das Verhalten der Eiweifsstoffe bei der Darmverdauung, von J. Wenz.[1])

Verfasser kommt auf Grund der Kritik der zahlreichen über diesen Gegenstand vorliegenden Untersuchungen zu dem Schlusse, dafs sich nur

---

[1]) Zeitschr. Biol. 1886, 22, N. F. 4, S. 1; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 576.

dann entscheidende Resultate auf dem Gebiete der Darmeiweifsverdauung gewinnen lassen, wenn dieselben einmal nach einer Methode angestellt werden, bei der reiner, von fremden Enzymen freier Darmsaft verwandt wird oder falls dies unmöglich ist, doch die Mitwirkung der fremden Enzyme gekannt und in Rechnung gestellt wird. Sodann mufs die Einwirkung organischer Fermente gänzlich ausgeschieden werden und endlich die durch die Fermente gebildeten Substanzen so bekannt sein, dafs sie getrennt werden können. Diesen Forderungen versuchte der Verfasser bei seinen neu angestellten Versuchen gerecht zu werden. Zur Gewinnung des Darmsaftes benutzte er unter den möglichsten Vorsichtsmafsregeln entweder die Extraktion der Darmschleimhaut oder die Thiry'sche Methode der künstlichen Darmfistel. Betreffs der Trennung der verschiedenen Eiweifskörper fand Verfasser in dem schwefelsauren Ammoniak das Mittel zur Trennung der Peptone von Albumosen. In einigen Versuchen diente zur Trennung des Eiweifses der Verdauungsproben salzgesättigte Essigsäure und Phosphorsäure. Es wurden Versuche mit Extrakten der Darmschleimhaut vom Hunde und Schweine unter den verschiedensten Bedingungen (neutral und alkalisch) gemacht, sodann mit natürlichem Darmsaft aus Thiry'schen Fisteln. Es mufs bezüglich der Einzelheiten auf das Original verwiesen werden. Als Hauptergebnis ist zu verzeichnen, dafs der Darmsaft (wenigstens beim Hunde und Schweine) nach den vorliegenden Versuchen keine energische Verwandlung der nächsten digestiven Spaltungsprodukte der Albumine in Pepton weder bei saurer, noch neutraler oder alkalischer Reaktion verursacht, welche mit der Wirkung des Magen- oder Pankreassaftes verglichen werden könnte. T.

Zuckerfütterung.

Fütterungsversuche mit Zucker, von Arth. v. Werther.[1]

Des Verfassers ausführliche, an Kaninchen angestellte Versuche ergaben, dafs die Menge des in der Zeiteinheit resorbierten Zuckers von der Konzentration der Zuckerlösung abhängt und mit dieser im direkten Verhältnisse zunimmt. Die Geschwindigkeit der Aufsaugung wird progressiv vermindert, indem die in den Verdauungsgängen vorhandene Zuckerlösung durch den endosmotischen Prozefs verdünnt wird. Drei Stunden nach der Eingabe der Zuckerlösung konnte im Verdauungskanal nur Invertzucker konstatiert werden, so dafs also die Invertierungsenergie der Verdauungsagentien eine recht hohe ist... Selbst erhebliche Zuckerzufuhr thut bei Kaninchen weder der normalen Eiweifsverdauung erheblichen Eintrag, noch giebt sie zu Gärungen Veranlassung, hingegen findet sich die Menge der flüchtigen Säuren der Darmcontenta erheblich vermehrt... Bei Tieren, die eine so reichliche Menge Salzsäure nicht besitzen, z. B. bei Wiederkäuern, wird hingegen die vermehrte Bildung flüchtiger Säuren schon bei geringer Zuckerzufuhr stattfinden und die Lösung des Cellulose durch Vergärung im Darm wird unvollständiger werden. Dies erklärt die bei Wiederkäuern von Märcker und Henneberg beobachtete Verdauungsdepression bei Zuckerfütterung, welche also bei diesen Tierklassen unrationell erscheint. D.

---

[1]) Zeitschr. Zucker-Ind. 1886, 36, S. 426; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 160. Vgl. die Litteraturübersicht w. u. in diesem Jahresbericht und Band.

Über die Anwendbarkeit der Kjeldahl'schen Methode der Stickstoffbestimmung bei Stoffwechseluntersuchungen, von C. Arnold.[1])

Über die Verdauung der Fette, von Em. Bourquelot.[2])

Der Kreislauf der Säfte bei Tieren und Pflanzen, von Joseph Böhm.[3])

Über die Kraftvorräte der Nahrungsstoffe, von P. Danilewsky.[4])

Über die Verdaulichkeit des Weizenkorns, von Kirchner.[5])

Über die Verwertung der Cellulose im tierischen Organismus, von Woldemar v. Knierim.[6])

Es ist ein Referat dieser Arbeit nachzutragen.[7]) D.

Zusammensetzung und relative Verdaulichkeit von Futterstoffen, von E. F. Ladd.[8])

Über eine eigentümliche Reaktionserscheinung in Beziehung zur Zellenthätigkeit, von O. Liebreich.[9])

Zur Lehre von der Resorption des Fettes, von H. A. Landwehr.[10])

Über die Verbrennungswärme der Fettsäuren, von W. Luginin.[11])

Die Verbrennungswärme einiger Amine, von M. A. Müller.[12])

Zur Frage der Fettresorption, von J. Munk.[13])

Einflufs körperlicher Anstrengung auf Stickstoffabgabe, von W. North.[14])

Vergleichende Versuche über die Verdaulichkeit von frischen und getrockneten Schnitzeln, von Th. Pfeiffer und F. Lehmann.[15])

---

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 454; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 454.

[2]) Journ. Pharm. Chim. [5], 12, S. 580; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 155.

[3]) Sonderabdruck aus den Mitteil. d. Ver. z. Verbreit. naturw. Kenntnisse in Wien 1886, S. nicht angegeben.

[4]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 522; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 204 d. R.

[5]) Landw. Post. 1886, S. 78; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 590.

[6]) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 529.

[7]) Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 534.

[8]) Amer. Chem. Journ. 8, S. 47; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 401.

[9]) Tagebl. d. Naturf. Verf. z. Berlin 1886, S. 408; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 811.

[10]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 531; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 258 d. R.

[11]) Compt. rend. 1886, 102, S. 1240; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 566.

[12]) Bull. soc. chim. 44, S. 608; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 90 d. R.

[13]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 402; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 402 d. R.

[14]) Proc. Roy. Soc. 39, S. 448; vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 516.

[15]) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 577; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 537; Milchzeit. 1886, 15, S. 393.

Über die Gröfse des Eiweifsumsatzes bei dem Menschen, von E. Pflüger und K. Bohland.[1])

Über den Nährwert einiger Verdauungsprodukte des Eiweifses, von S. Pollitzer.[2])

Beiträge zur Lehre vom Kraftwechsel, von M. Rubner.[3])

Über die Bedeutung der Cellulosegärung für die Ernährung der Tiere, von W. Henneberg und F. Stohmann.[4])

Über die Ausscheidung von gasförmigem Stickstoff, von Zuntz[5]) nach Versuchen von Tacke.

Über den Nährwert der sogenannten Fleischpeptone, von N. Zuntz.[6])

Untersuchung über den Einflufs einer Kokoskuchensorte auf den Gesundheitszustand von Kühen und auf die Beschaffenheit der Milch.[7])

Ichthyol und Resorcin als Repräsentanten der Gruppe reduzierender Heilmittel, von Dr. P. G. Unna. Hamburg und Leipzig 1886.[8])

Über die Bedeutung der Amidsubstanzen für die tierische Ernährung, von P. Bahlmann (I. D.) Erlangen 1885.[9])

B. Ernährung, Fütterung und Pflege der Haustiere.

Ernährung, Fütterung, Pflege der Haustiere.

Milchsurrogate.

Milchsurrogate bei der Aufzucht von Kälbern, von König.[10])

Ein als Milchpulver oder „Milsaline“ in den Handel gebrachtes Surrogat hatte folgende Zusammensetzung:

Wasser	12,52 %
Proteïn	23,50 „
Fett	4,37 „
Stickstofffreie Extraktstoffe	46,07 „
Holzfaser	6,65 „
Asche	6,53 „

---

1) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, S. 538; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 217 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 507.

2) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 538; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 469; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 508.

3) Sitz.-Ber. Münchener Ak. 1885, S. 452; ref. Naturforscher 1886, S. 114; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 601.

4) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 526; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 458 d. R.

5) Arch. Anat. u. Phys.; Phys. Abt. 1886, S. 560; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 551.

6) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1886, 551; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 457; Berl. Ber. 1886, 19, S. 509 d. R.

7) Milchzeit. 1886, 15, S. 410; n. d. Jahresber. der Milchw. Versuchsst. Kiel 1885, S. ?.

8) Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 767.

9) Siehe S. 506 dieses Jahresberichtes und Bandes.

10) Milchzeit. 1886, 15, S. 351; Landw. Zeit. Westfalen und Lippe 19. März, 1886, S. ?.

Es bestand aus einem Gemisch von Leguminosenmehl mit Leinmehl und dem sog. Milchpulver der Apotheker (Foenum graecum, Althaea, Glycyrrhiza und Gentiana). Im Vergleich mit natürlicher und abgerahmter Milch ist der Preis der Milsaline um das Fünffache zu hoch. T.

Laktina.

Laktina, ein Pulver zur Herstellung einer Tränke für Kälber, von Th. Magerstein.[1])

Das von der Firma Grosswendt & Blunk in den Handel gebrachte vegetabilische Futtermittel „Laktina" soll zum Ersatz der Kuhmilch für Kälber und andere junge Tiere dienen. Das graue Pulver wird mit Wasser ohne Klumpenbildung gemischt (50 g auf 1 l Flüssigkeit) und mit kochendem Wasser oder abgerahmter kochender Milch soweit verdünnt, daſs eine der Milch an Konsistenz gleiche Flüssigkeit entsteht, die 30—35° warm den Kälbern verabreicht wird.[2]) T.

Schlempefütterung.

Über Schlempefütterung, von Plehn-Lichtenthal.[3])

Die schädlichen Wirkungen, welche der Verfütterung von Kartoffelschlempe folgen sollen, sah Verfasser bei rationeller Fütterung sich nicht bethätigen. Zeitweise tritt die Schlempemauke auf, die aber auch bei Fütterung mit rohen Kartoffeln sich einstellt. Für die Bemessung der Futtermengen ist der Gehalt der Schlempe zu berücksichtigen. Dieselbe verwertet sich höher bei Verabreichung geringerer Mengen und es ist besser, bei Überschuſs an Schlempe auch Schafe und Pferde damit zu füttern, als die Gaben an Rinder zu steigern. Verfasser teilt das Ergebnis seiner Schlempefütterungsversuche an Mastvieh mit, bei der sich 100 l Schlempe mit 35 Pf. verwerteten, gegenüber einem Preis von 20—25 Pf. Das Verbot der Maisschlempefütterung hält Verfasser, sofern das nötige Beifutter gegeben wird, für unangebracht. T.

Schlempemauke.

Schlempemauke, von A. Smilowski.[4])

Verfasser teilt seine Erfahrung über das Auftreten und die Heilung der Schlempemauke mit. Er widerspricht auf Grund langjähriger Erfahrung der Ansicht, daſs die Schlempe amerikanischer Kartoffelarten die Krankheit mehr fördere als die anderer einheimischer Arten. Als gutes Mittel gegen die Krankheit hat sich frische warme Schlempe mit eingetragenem, frischgebranntem, ungelöschtem Kalk bewährt, das warm aufgetragen wird. Nach dem Abreiben und Abbürsten am nächsten Tage wird das Verfahren wiederholt bis zum Verschwinden der Krankheit. Näheres lehrt die Quelle. T.

Melken der Kühe.

Zwei- und dreimaliges Melken, von M. Schmöger.[5])

Um zu prüfen, ob bei dreimaligem täglichem Melken mehr und bessere Milch erhalten wird als bei zweimaligem, hat Verfasser eine Versuchsreihe angestellt, bei welcher 2 stets gleichmäſsig gefütterte Kühe zunächst dreimal, dann zweimal, endlich wieder dreimal täglich gemolken wurden. Die Milch von jedem Tage wird gewogen und der Fettgehalt derselben bestimmt.

---

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 759; Rep. nach Österrr. landw. Wochenbl.; vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 565.

[2]) Vgl. bez. d. Zusammensetz. etc. diesen Jahresbericht und Band S. 382.

[3]) Milchzeit. 1886, 15, S. 813; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 45.

[4]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 25, S. 121; Rep. n. Wiener landw. Zeit. ??; vgl. diesen Jahresbericht und Band diese Seite.

[5]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 58; Rep. nach D. allg. Zeit. f. Landw.

	pro Tag ermolkene Milchmenge kg	pro Tag ermolkene Fettmenge kg	Spez. Gewicht der Milch	Gehalt der Milch an Trockensubstanz %	Gehalt der Milch an Fett %	Für Milch von 12% Trockensubstanz berechnet: pro Tag gemolkene Milchmenge kg	Für Milch von 12% Trockensubstanz berechnet: Gehalt der Milch an Fett %
I. Kuh 1. Periode 3 ×	9,30	0,271	1,0297	10,91	2,91	8,46	3,20
I. Kuh 2. „ 2 ×	8,47	0,258	1,0293	10,96	3,04	7,49	3,33
I. Kuh 3. „ 3 ×	9,32	0,296	1,0301	11,14	3,17	8,65	3,41
II. Kuh 1. Periode 3 ×	10,93	0,314	1,0309	11,20	2,87	10,20	3,08
II. Kuh 2. „ 2 ×	8,70	0,267	1,0297	11,14	3,07	8,08	3,31
II. Kuh 3. „ 3 ×	9,49	0,298	1,0307	11,29	3,14	8,93	3,34

Die jedesmal gewonnenen Quantitäten Milch sind folgende (in Kilogrammen):

	Periode 1 3 mal			Periode 2 2 mal		Periode 3 3 mal		
	morgens	mittags	abends	morgens	abends	morgens	mittags	abends
Kuh I	4,13	2,65	2,52	4,25	4,23	3,95	2,79	2,59
Kuh II	4,48	3,49	2,96	4,34	4,35	3,98	2,92	2,59

Es wird also bei dreimaligem Melken täglich mehr Milch gewonnen als bei zweimaligem und ebenso mehr Butter. Das dreimal täglich gemolkene Vieh mufs aber auch reichlicher ernährt werden, wenn es nicht leiden soll. Ob es trächtigen Kühen nicht nachteilig ist, dreimal gemolken zu werden, ist noch festzustellen. T.

Fütterungsversuch mit Schnitzeln an Milchkühen.

Fütterungsversuche mit Schnitzeln an Milchkühe, von A. Stutzer und H. Werner.[1])

Der Zweck des Versuches war, den Wert der Diffusionsrückstände (Schnitzel) gegenüber dem der Futterrunkeln für die Milcherzeugung festzustellen. Es wurden hierzu frische, nicht nachgeprefste, jedoch gut abgetropfte Schnitzel aus der Zuckerfabrik Euskirchen verwendet, dieselben 6 Wochen in Gruben von 1 m Tiefe und 1 m Sohlen-, 1,2 m Bordbreite aufbewahrt, nachdem die festeingetretenen Schnitzeln mit einer etwa 60 cm starken Erdschicht bedeckt worden waren. Frische Schnitzeln sind bez. der Verwendung deshalb empfehlenswerter, weil sie noch keinen Nährstoffverlust erlitten haben und die Molkereierzeugnisse nicht den unangenehmen Beigeschmack erhalten, welcher bei alten und schlecht aufbewahrten Schnitzeln leicht vorkommt. Die Versuchstiere befanden sich in der mittleren Milchperiode und wurden zum Ausgleich der Schwankungen bei den einzelnen Tieren in Lebendgewicht und Milchmenge zu je fünf in 2 möglichst gleiche Abteilungen geteilt. Das Lebendgewicht der Runkelrübenabteilung zu Beginn der Fütterung betrug 2355 kg, der Schnitzelabteilung 2370 kg, die

[1]) Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 1886, N. F., 3, S. 171; Zeitschr. Zuckerind. 1886, 36, S. 744; Chem. Zeit. 1886, 10, S 218 d. R.

Milchmenge 48,50 bez. 50 l. Die Milchmengen wurden morgens, mittags und abends gemessen und der Fettgehalt, mehreremals auch der Trockensubstanzgehalt der Milch bestimmt. Die Tiere wurden wöchentlich gewogen. Die Zusammensetzung der Schnitzel sowie der übrigen Futtermittel war folgende:

	Kleeheu	Futterrunkeln	Schnitzel Beginn der Fütterung	Schnitzel Ende der Fütterung	Erdnufskuchen	Haferkaff
	%	%	%	%	%	%
Trockensubstanz	79,19	13,80	9,95	10,90	90,40	87,11
Wasser	20,81	86,20	90,05	89,10	9,60	12,89
Fett	3,50	0,07	0,12	0,09	8,57	3,60
Stickstoffhaltige Stoffe	7,33	0,98	0,81	1,07	48,33	5,57
Stickstofffreie Stoffe	32,77	11,08	5,97	6,10	22,00	40,48
Rohfaser	29,69	0,83	2,09	2,28	4,90	28,06
Asche	5,90	0,82	0,94	1,34	6,60	13,00
Säuregehalt	—	—	0,05	0,16	—	—
Verdauliches Eiweifs	4,17	0,45	0,81	1,07	44,05	2,22
Verdauliche Kohlehydrate	32,70	11,13	8,06	8,38	22,40	32,70
Verdauliches Fett	1,91	0,07	0,12	0,09	7,39	1,91

Die Vorfütterung zur Gewöhnung der Tiere an das Futter begann am 5. Januar und endete am 15. Januar. Während dieser elftägigen Vorfütterung wurden am Schlufs erzeugt von den

Runkelkühen 53 Ctr. Milch mit 3,27 % Fett und 12,52 % Trockensubstanz
Schnitzelkühen 50 „ „ „ 3,31 „ „ „ 12,89 „ „

Das Lebendgewicht der Runkelkühe betrug 2395 kg, das der Schnitzelkühe 2369 kg. Am 16. Januar begann der eigentliche Versuch und dauerte 21 Tage. Die Tiere erhielten während dieses Versuches auf 1000 kg Lebendgewicht folgendes:

Runkelrübenabteilung.

Futtermittel	kg	Trockensubst. kg	Eiweifs kg	Kohlehydrate kg	Fett kg
Runkeln	72	9,94	0,32	8,01	0,05
Heu	8	6,34	0,33	2,62	0,15
Haferkaff	6	5,23	0,13	2,46	0,09
Erdnufskuchen	5	4,52	2,20	1,12	0,37
Nährstoffverhältnis 1 : 5,3 Sa.		26,03	2,98	14,21	0,66

Schnitzelabteilung.

Futtermittel	kg	Trockensubst. kg	Eiweifs kg	Kohlehydrat kg	Fett kg
Schnitzel	80	7,20	0,65	6,45	0,10
Heu	8	6,34	0,33	2,62	0,15
Haferkaff	9	7,84	0,20	3,69	0,13
Erdnufskuchen	4	3,62	1,76	0,90	0,30
Nährstoffverhältnis 1 : 5,2 Sa.		25,00	2,94	3,66	0,68

so dafs die Gesamtmenge für jede Reihe entsprechend dem Lebendgewicht sich wie folgt stellte:

	Runkelkühe	Schnitzelkühe
Lebendgewicht . .	2 395 kg	2 369 kg
Runkeln	172,440 „	— „
Schnitzel . . .	— „	189,520 „
Kleeheu	19,160 „	18,952 „
Haferkaff . . .	14,370 „	21,321 „
Erdnufskuchen . .	11,975 „	9,476 „

Das Lebendgewicht der Versuchstiere blieb während der Versuchsdauer nahezu unverändert und als Mittel aus 4 Wägungen ergaben sich für die Runkelrübenkühe 2394 kg, für die Schnitzelkühe 2364 kg.

Die Fett- und Trockensubstanzbestimmungen ergaben folgende Werte:

	Runkelkühe				Schnitzelkühe			
	Morgenmilch	Mittagmilch	Abendmilch	Durchschnitt %	Morgenmilch	Mittagmilch	Abendmilch	Durchschnitt %
Fettgehalt	2,68	3,40	3,76	3,16	2,68	3,80	3,26	3,06
Trockensubstanz	11,93	12,97	13,42	12,77	11,77	12,97	13,46	12,73

Die Butterfettproduktion berechnet sich hieraus und aus der Milchmenge folgenderart:

	Runkelkühe				Schnitzelkühe			
Gemelkt pro 21 Tage	Morgenmilch	Mittagmilch	Abendmilch	Im ganzen	Morgenmilch	Mittagmilch	Abendmilch	Im ganzen
Milchmenge in Liter	520,5	307,75	308,25	1136,5	576,75	234,25	293,5	1104,50
Fettmenge in kg	13,931	10,455	11,599	35,985	15,427	8,901	9,568	33,896

Während des Versuches liefs sich eine Zu- oder Abnahme des Lebendgewichtes nicht feststellen, daher ist anzunehmen, dafs das Futter der Hauptsache nach der Milcherzeugung gedient hat und es produzieren die

Runkelkühe 1136,50 l Milch mit 35,9 kg Fett
Schnitzelkühe 1104,50 l Milch mit 33,9 kg Fett.

Mithin ist, da die Schnitzelkühe schon an und für sich bei Beginn des Versuches einen Minderertrag an Milch von durchschnittlich 1 l pro Tag gegen die Runkelkühe aufwiesen, das Schnitzelfutter als gleichwertig mit dem Runkelfutter zur Milchproduktion anzusehen, zumal weder die Milch, noch die daraus gewonnene Butter einen Beigeschmack zeigte; nur säuert beim Aufrahmen die Schnitzelmilch früher, doch stand die Schnitzelbutter in keiner Hinsicht hinter der Rübenbutter zurück. Der Preis der täglichen Futtergabe war für die verschiedenen Abteilungen pro 1000 kg Lebendgewicht folgender:

Runkelkühe:

72 kg	Runkelrüben	100 kg	à 1 M	= 0,72 M
8 „	Kleeheu	„	à 6 „	= 0,48 „
6 „	Haferkaff	„	à 3 „	= 0,18 „
5 „	Erdnufskuchen	„	à 15 „	= 0,75 „
			Im ganzen:	2,13 M

Schnitzelkühe:

80 kg	Schnitzel	100 kg à	0,70 M	=	0,56 M
8 „	Kleeheu	„ „	6,00 „	=	0,48 „
9 „	Haferkaff	„ „	3,00 „	=	0,27 „
4 „	Erdnufskuchen	„ „	15,00 „	=	0,60 „
			Im ganzen:		1,91 M

Es ergiebt sich hieraus, dafs sich die tägliche Futtergabe bei Schnitzelfütterung um 22 Pf. und pro Kopf (= 470 kg) um 10,34 Pf. billiger als bei Rübenfütterung stellt. Es wurden aber von fünf Schnitzelkühen 32 l Milch und 2 kg Fett weniger erzeugt. Die Minderproduktion betrug demnach pro Kopf und Tag 0,30 l Milch = 5 Pf. oder 20 g Fett bei Butterbereitung ebenfalls im Werte von 5 Pf., während die Schnitzelfütterung pro Kopf und Tag 10,34 Pf. billiger zu stehen kam, demnach verbleiben noch zu gunsten der Schnitzelfütterung 5,34 Pf., wenn man überhaupt eine Minderproduktion annehmen will.

Diese der Schnitzelfütterung günstigen Ergebnisse sind aber nur bei Verwendung guter Schnitzel, bei ausreichendem Rauhfutter und einer der Höhe der Milchproduktion entsprechenden rationellen Futtermischung zu erreichen.

Treffen diese Voraussetzungen nicht zu und werden insbesondere zu wässerige oder längere Zeit hindurch schlecht aufbewahrte Schnitzel, die vielleicht schon eine faulige Zersetzung erfahren haben, verfüttert, so wird das Ergebnis weniger günstig und geeignet sein, das Vorurteil gegen die Schnitzelfütterung zu verstärken. T.

Vieh-messung.

Eine neue Viehmefsmethode, von M. Wilkens.[1])

Verfasser berichtet über die Prüfung der von M. Matievič auf Anwendung eines Mefsbandes mit empirisch hergestellter Skala beruhenden Methode zur Lebendgewichtsbestimmung des Viehes. Dasselbe erwies sich als brauchbar. T.

Die naturgemäfse Gesundheitspflege der Pferde als Vorbeugung gegen Krankheiten, mit besonderer Berücksichtigung militärischer Verhältnisse nach 36jährigen Erfahrungen, bearbeitet von Spohr, Hannover.

Holländer und Schweizer Vieh.

Holländer und Schweizer Vieh.[2])

Eine vergleichende Zusammenstellung von Butter- und Käsegewinnung aus der Milch vom Holländer, Schweizer und Allgäuer Vieh. T.

Milchvieh-fütterung mit Kartoffeln.

Milchviehfütterung mit gedämpften Kartoffeln.[3])

In Pommritz wurden Fütterungsversuche mit Kartoffeln angestellt, welche folgende Ergebnisse lieferten:

1. Der Zustand, in welchem die Kartoffeln an das Rindvieh verabreicht werden, ob roh oder gedämpft, hat bei einer Gabe von 12,5 kg pro Tag und Tier auf die Quantität der gelieferten Milch keinen irgendwie hervortretenden Einflufs. 2. Dasselbe gilt von der Qualität der Milch. Sie wird durch die Fütterung mit rohen Kartoffeln weder ärmer an Fett, noch reicher durch Fütterung mit gedämpften. 3. Auch für den Fleischansatz war der Zustand der verabreichten Kartoffeln, ob roh oder gekocht, gleich-

---

[1]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 666.
[2]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 116; nach D. landw. Zeit., S. ?.
[3]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 119; nach D. landw. Zeit. 1886, S. ?.

gültig. Milchvieh sollte höchstens bis zur Hälfte des Nährstoffbedarfes mit Kartoffeln gefüttert werden, Jungvieh höchstens bis zu $^1/_3$ des Nährstoffbedarfes. Bei Milchvieh soll, wie man glaubt, die Fütterung der rohen Kartoffeln eine Vermehrung des Milchquantums hervorrufen. Die so gewonnene Milch ist jedoch sehr wässerig, auch die daraus gewonnene Butter leicht von üblem Nachgeschmack; dieses wird jedoch vermieden, wenn die Kartoffeln vorher gehörig ausgelaugt sind und eiweifsreiches Beifutter gegeben wird. Gekeimte Kartoffeln sind fast in allen Fällen schädlich und Verwerfen wird häufig durch sie hervorgerufen; diese schädliche Wirkung ist jedenfalls auf den Solaningehalt der Keimlinge zurückzuführen, welche vor der Fütterung zu entfernen sind. T.

Über eine Futtermischung für Kälber (Farine lactée), vom Marquis von Saint Aignan.[1])

Über Kälbermast, von Albertus.[2])

Fütterungsversuch mit getrockneten Biertrebern, von C. Arnold.[3])

Diese Arbeit ist infolge mangelnder Quellenangabe bereits im Jahresbericht für 1885 referiert.[4]) D.

Verfütterung der Kraftfuttermittel, von J. Aubrunner.[5])

Bewegung melkender Kühe im Freien, von J. Back, R. und J. H. Stadler.[6])

Über den wirtschaftlichen Wert einiger Rotvieh-Rassen, von E. Baier.[7])

Alimentation rationelle du bétail, von J. Crevat, 1885. Lyon.[8])

Mästen von Rindvieh mit Grünfutter, von St. v. Cselkó.[9])

Die Provinzialtierschau zu Kiel am 25., 26. und 27. Juni, von W. Gerland.[10])

Fütterungsversuche mit Milchkühen, von C. A. Goefsmann.[11])

Melkungsresultate beim Pinzgauer Vieh, von Hausel.[12])

Über die Verwendung des Zuckers bei Fütterung an Mastochsen und Jungvieh, von Holdefleifs.[13])

---

[1]) Journ. d'agric. prat. 1886, 2, S. nicht angegeben: ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 858.

[2]) Wiener Landw. Zeit. 1886, 36, S. 410.

[3]) Hann. land- u. forstw. Zeit. 1886, 39, S. 74; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 472.

[4]) S. 568.

[5]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 29.

[6]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 17.

[7]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 566.

[8]) Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 118.

[9]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 131.

[10]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 892.

[11]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst, Mass. 1885. Boston 1886, S. 10. Man vgl. auch diesen Jahresbericht 1885, S. 566. Es sind auch alle alten Analysen a. a. O. nochmals veröffentlicht. D.

[12]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 89.

[13]) Schlesischer Landw. (ohne nähere Angabe); ref. Öster. Rübenzuckerzeit. 1885, (?), 23, S. 779; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 303; Milchzeit. 1886, 15, S. 6.

Fütterungsversuche mit Rindern, von W. H. Jordan.[1])

Über Rübenfütterung bei Milchkühen, von H. Schroll.[2])

Melkungsresultate bei Kuhländer Vieh, von Staudacher.[3])

Verfütterung von süfser Maische während der Betriebsperiode.[4])

Litteratur.

Litteratur.

Les Races bovines au concours universel agricole de Paris en 1856 Etudes zootechniques, von E. Baudement. Paris 1861—1862.

Die Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Haussäugetiere, von C. Damann. II. Hälfte. Berlin.

Die Natur des Milzbrand-Giftes,[5]) von Dr. A. Hoffa, Privatdozent und klinischer Assistent der chirurgischen Abteilung des Juliushospitals in Würzburg.

Ostpreufsisches Herdbuch. Herausgegeben im Auftrage der Herdbuchgesellschaft zur Verbesserung des in Ostpreufsen gezüchteten Holländer Rindviehes durch deren Geschäftsführer G. Kreifs, 2. u. 3. Bd. Berlin 1884, 1885.

Wert und Unwert der Schutzimpfungen gegen Tierseuchen, zumeist nach eigenen Kontrollversuchen dargestellt, von Th. Kitt, Dozent der allg. Pathologie, Seuchenlehre etc. an der kgl. Tierarzneischule in München. Berlin 1886.

Neue Viehmefskunst, von M. R. Prefsler. 3. Aufl. Tharand 1886.

Das deutsche Viehseuchengesetz und die dazu erlassene Instruktion nach ihren wichtigsten Bestimmungen für Landwirte und Tierbesitzer, besprochen nebst Beschreibung der einschläglichen Krankheiten, von Dr. Schäfer. Darmstadt 1886.

Der praktische Züchter und die Grundzüge einer rationellen Viehwirtschaft, von O. Schönfeld. 2. Aufl. Breslau 1886.

Die Hindernisse der badischen Rindviehzucht und deren Beseitigung; preisgekrönte Schrift, von J. Vaeth, Bezirkstierarzt. Karlsruhe 1886.

Der Glan-Donnersberger Viehschlag in seiner „Heimat", von A. Frank, Distriktstierarzt. Kaiserslautern 1886.[6])

Die Viehwirtschaft und der milchwirtschaftliche Betrieb der milchwirtschaftlichen Versuchsstation zu Kiel für das Meiereijahr 1884/85.[7])

Stammbuch ostfriesischer Rindviehschläge. Herausgegeben vom Vorstand des Vereins ostfriesischer Stammviehzüchter. 2. Bd. Emden 1886.[8])

Baltisches Stammbuch edlen Rindviehes. Herausgegeben von der kaiserl. livländ. gemeinnützigen und ökonomischen[9]) Societät in Dorpat. Berlin-Dorpat 1885.

Preufsische Statistik 77. Heft. Der Viehbesitzstand der Gehöfte im preufs. Staate nach den Ergebnissen der Viehzählung vom 10. Januar 1883. Berlin.

Patente.

Patente.

Apparat zur Behandlung von Häuten, von Bruandet. Franz. P. 172 215.

Eine Vorrichtung, um den Tieren Nasenringe einzuziehen, von A. Baranius, Krossen bei Drahnsdorf. D. R. P. A.

---

[1]) Annual Report of the Maine fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 73.
[2]) Milchzeit. 1886, 15, S. 555, 574.
[3]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 50.
[4]) Milchzeit. 1886, 15, S. 819.
[5]) Rez. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 72; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1390.
[6]) Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 518.
[7]) Milchzeit. 1886, 15, S. 656, 675.
[8]) Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35; Litteraturblatt No. 47.
[9]) Rez. Wiener Landwirtsch. Zeit. 1886, 36, S. 573.

Neuerung an der Vorrichtung zum Entkoppeln des Viehes bei Feuersgefahr, von H. Küchler, Kl. Flottbeck. D. R. P. 1886.

Vorrichtung, um den Ausrückhebel einer Entkoppelungsvorrichtung für Vieh im Stalle von einer beliebigen Stelle aus zu bewegen, von F. Meyer und Schwaderbissen, Herford. D. R. P.

Wollhaar.

Studien über die Eigenschaften des Wollhaares der grobwolligen Schafrassen, von W. Chludzinsky.[1])

Verfasser gelangt im Laufe seiner ausführlichen Untersuchung zu folgenden Schlüssen.

1. Beim Vergleich der Merino-Wollsorten mit den Nichtmerinowollsorten überhaupt, d. h. mit den bis jetzt inbezug auf Feinheit untersuchten Wollsorten der verschiedenen Nichtmerino-Rassen zeichnen sich die ersteren durch gröfsere Feinheit aus, sie sind 3—4mal feiner als die gröbsten Sorten der Nicht-Merinowollsorten. Dessen ungeachtet lassen sich von den feinsten Merinowollen bis zu den gröbsten Wollsorten der Steppenschafe alle dazwischen liegenden Feinheitsgrade bei den Nichtmerinowollen finden.

2. Unter den Nichtmerinowollen steht einzig die in Rufsland gewonnene Tzigaiawolle inbezug auf Feinheit den Merinowollen am nächsten.

3. Das Unterhaar hat bei allen Rassen der Nichtmerinoschafe eine Feinheit (20—30 μ), welche der Feinheit mittler Merinowolle zukommt.

4. Verfasser teilt die von ihm untersuchten Wollsorten bezüglich der Feinheit folgenderart ein:

Sorten für Tucharbeiten.

I.	Elektoral	Durchm.	12,5—20,3 μ	
II.	Prima	„	20,3—25,4 „	Rambouillet
III.	Sekunda	„	25,4—31,75 „	Tzigaiasche. Amerikanische. Southdownsche.

Sorten für Kammwollarbeiten.

A 1 A.		Durchm.	20,3 —22,25 μ	Rambouillet
A 1.		„	22,25—25,4 „	„
A.		„	25,4 —26,66 „	Tzigaiasche 1. Sorte.
B.	Sekunda	„	26,66—31,75 „	Amerikanische aus Buenos-Aires. Southdownsche.
C.	Tertia	„	31,75—37,00 „	Oxfordshiredownsche.
D.	Quarta	„	37 und mehr „	Wallachische. Holsteinische. Schwarze Wolle der gemeinen kurzschwänzigen Rasse. Wollsorten von Schafen des Fettsteifsschafes aus dem Bagdarschen Thale und des Schafes der Osetinen.

[1]) Landw. Versuchsst. 1886, 33, S. 11.

5. Mit Ausnahme der Wolle vom gemeinen kurzschwänzigen Schafe und der Oxfordshiredownschen Wolle erhielt Verfasser für alle Wollsorten mit Hilfe des Dollond'schen Eurimeters eine Feinheit, welche der durch das Mikroskop bestimmten nahe kam, sie war meistens jedoch nur um 2—4 μ geringer. Beim Messen einer grofsen Anzahl von Haaren mit dem Dollond'schen Eurimeter wird man ziemlich genaue Resultate erhalten.

Im 2. Teil wird die Dehnbarkeit und Stärke untersucht mit folgenden Resultaten:

1. Die Grannenhaare der Nichtmerino-Wollsorten besitzen eine gröfsere absolute Stärke als die Merino-Wolle und im allgemeinen eine desto gröfsere, je gröber sie sind.

2. Die relative Stärke dagegen ist bei einigen Nichtmerino-Wollsorten (Southdowns, Wallachische, Holsteinische, weifse gemeine kurzschwänzige Rasse) gröfser als bei Merino-Wollsorten.

3. Bei sehr groben Wollsorten ist die relative Stärke überhaupt kleiner als bei der Merino-Wolle.

4. Die Unterhaare aller untersuchten Schafrassen besitzen eine gröfsere sowohl absolute als relative Stärke als die Merino-Wolle, der angegebene Unterschied ist jedoch nicht sehr grofs.

5. Die Dehnbarkeit der Merino-Wolle ist dieselbe wie die eines Haares einer Nichtmerino-Wollsorte. Mit wenigen Ausnahmen schwankt sie überhaupt bei allen Wollsorten zwischen 20—36 %.

6. Die Dehnbarkeit des Unterhaares bei den untersuchten Wollarten ist jedoch eine bedeutend gröfsere als die der Merino-Wolle und der Haare der Nichtmerino-Wollsorten, da sie zwischen 41—46 % schwankt.

Betreffs der Elastizität führten die Versuche zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Elastizität ist bei der Mehrzahl der untersuchten Nichtmerino-Wollsorten gröfser als die der Merino-Wollsorten.

2. Im allgemeinen besitzen die gröberen Wollsorten eine gröfsere Elastizität (mit Ausnahme des Grannenhaares des Osetinen-Schafes).

3. Bei allen Nichtmerino-Wollen besitzt das Unterhaar eine nur wenig geringere Elastizität als die Haare derselben Sorte.

4. Die Elastizität der Grannenhaare der Nichtmerino-Wollsorten schwankt zwischen 50—60 %.

Endlich wird das gegenseitige Verhältnis zwischen den wichtigsten technischen Eigenschaften der Nichtmerino-Wollsorten untersucht. Es soll ermittelt werden ob zwischen der Feinheit, der Kräuselung, der relativen und absoluten Stärke der Dehnbarkeit und Elastizität ein bestimmter Zusammenhang besteht. Es würde das Bestehen einer solchen Abhängigkeit von grofsem praktischen Werte sein. Die Versuche führten zu folgenden Schlüssen:

1. Feinheit und Kräuselung oder Wellung. Auch bei den Nichtmerino-Wollen hat die Feinheit einen gewissen Zusammenhang mit der Kräuselung. Jedoch läfst sich ebensowenig wie bei den Merino-Wollen bei den Nichtmerino-Wollsorten ein Gesetz über den Zusammenhang zwischen diesen beiden Eigenschaften aufstellen.

2. Feinheit und Stärke. Gröbere Nichtmerino-Wollsorten besitzen eine gröfsere absolute Stärke, sie wächst mit dem Durchmesser des Haares. Die

relative Stärke der Nichtmerino-Wollsorten verhält sich umgekehrt, je feiner das Haar, desto gröfser die relative Stärke desselben. Die relative Stärke der Haare ist in hohem Grade auch von der Rasse abhängig; so zeigen sich durch die gröfste relative Stärke die Wollsorten der southdownschen und wallachischen Schafe und die weifse Wolle der gemeinen Rasse aus, und diese Rassen zeichnen sich wie bekannt auch durch starke Konstitution und Gesundheit aus.

Feinheit und Dehnbarkeit. Eine Abhängigkeit zwischen diesen war nicht zu ermitteln.

Feinheit und Elastizität. Zwischen diesen beiden Eigenschaften scheint bei den Nichtmerino-Wollsorten ein gewisses Verhältnis zu bestehen.

1. Die kleinste Elastizität kommt der Merino-Wolle und dem Unterhaare, d. h. dem feineren Haare der Nichtmerino-Wollsorten zu.

2. Feinere Nichtmerino-Wollsorten (Durchmesser 26,62—37,95 μ) besitzen eine geringere Elastizität (45,15—61,593 %) als die gröberen (Durchmesser 45,85—55,1 μ) Haare (55,328—72,429 %).

Die gröfste Elastizität (60,898 und 72,429 %) besitzen die gröbsten Wollsorten des Schafes aus dem Bagdarschen Thale und der Osetinen. Auch die Elastizität wird von der Rasse beeinflufst.

Zwei Ausnahmen hebt Verfasser zum Schlufs besonders hervor, für welche ihm eine genügende Erklärung fehlt:

1. Das Vliefstichelhaar des Fettsteifsschafes unterscheidet sich sowohl seiner äufseren Form nach als auch durch seine Eigenschaften stark von den Haaren der Nichtmerino-Wollen, es besitzt eine unbedeutende relative Stärke, eine sehr kleine Dehnbarkeit und geringe Elastizität.

2. Das Haar und Unterhaar des Schafes der Osetinen zeichnet sich mit den übrigen Nichtmerino-Wollsorten verglichen durch geringere Dehnbarkeit und Elastizität aus. T.

Zusammensetzung des Wollschweifses vom Schaf, von A. Buisine[1]) (v. Buisini?).[2])

Litteratur.

Litteratur.

Untersuchungen über die in und auf dem Körper des gesunden Schafes vorkommenden niederen Pilze, von Ud. List. (I. D.) Leipzig 1886.

Die Schafräude, von G. Schneidemühl. Eine gemeinverständliche Darstellung der Entstehung, Heilung, Feststellung und Tilgung derselben. 2. Aufl. Osterwieck 1886.

Die englischen Fleischschafrassen und ihre Verwendung in Deutschland, von M. A. Witte.[3]) Verlagsort? Jahr?

Patente.

Patente

Neuerungen an Apparaten und Verfahren zur Behandlung von Wolle und ähnlichen Stoffen behufs Reinigung und Gewinnung der Fette aus denselben, von A. B. O. Connor u. J. H. Wilson. Engl. P. 3555.

---

[1]) Compt. rend. 1886, 103, S. 66; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 761; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 716.

[2]) So steht im Centr.-Bl. Agrik. a. a. O.

[3]) Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 24.

Apparat zum Karbonisieren und Zersetzen von vegetabilischen Stoffen in Wolle, von J. P. Land und L. Ch. P. Ring. Engl. P. 2226.

Abscheidung und Reinigung von Wollfett in Form einer Verbindung von Fett und Wasser, genannt Lanolin, von der Fabrik chemischer Produkte, Aktien-Gesellschaft in Berlin. Belg. P. 71 103.

Schweinemast.

Schweinemästung in Irland, von G. Dangers.[1])

Mitteilung über die vorzugsweise geschäftlichen Erfahrungen, welche Mr. Sunner, Direktor der grofsen Specksalzwerke von Canham Brothers in Cork gemacht hat. T.

Kartoffelfütterung.

Über die Verwertung der Kartoffeln bei Schweinemast, von Köster.[2])

Des Verfassers Versuche sollten feststellen, wie hoch sich bei Schweinemast die Kartoffeln unter Beigabe eines stickstoffreichen Futters verwerten können und ob eine derartige Fütterung in der letzten Mastperiode noch ratsam und rentabel sei. Es zeigte sich, dafs sich der Centner Kartoffeln mit 2,27 M ausschliefslich Dünger bezahlt mache, wenn die gefütterten Schweine ausgewachsen sind. Es war mithin trotz der gesunkenen Fleischpreise die Futtermischung eine sehr rentable. Bei jüngeren Tieren erzielte Verfasser unter ähnlichen Fütterungsbedingungen sogar noch bessere Resultate. Hatte bei den früheren Versuchen die Zunahme für 100 Pfd. Anfangsgewicht und Tag 0,77 Pfd. betragen, stellte sie sich hier auf 1,33 Pfd. Wenn den jungen Schweinen mit dem Futter gleichzeitig die zur Knochenausbildung nötigen Mengen Kalkphosphat verabreicht würden, könnte sich nach des Verfassers Ansicht möglicherweise sogar der Nutzen noch erhöhen. D.

Magermilchverfütterung.

Über Magermilchverfütterung an Schweine, von J. Straufs.[3])

Verfütterung von Magermilch an Schweine hat sich bei Versuchen des Verfassers an 1 Monat alten Ferkeln besser gelohnt als Käsebereitung. Nach seiner Ansicht soll man die Schweine stets mit einem Lebendgewicht von 90—100 Pfd. verkaufen, weil sie sich bis zu dieser Körperschwere am raschesten entwickeln und das Futter daher am höchsten verwerten. D.

Fleischgewichts-Ermittelung.

Fleischgewichts-Ermittelung bei lebenden Schweinen, von Wagner.[4])

Mitteilung eines praktischen Verfahrens, das Lebendgewicht nach den Gröfsenmafsen der Tiere zu berechnen. T.

Fütterung mit gekochtem Weizen.

Fütterungsversuche mit gekochtem Weizen an Schweinen, von G. Zoeppritz jun.[5])

Die Futterverwertung erwies sich als so nutzbringend, dafs Verfasser das Verfahren für die weiteste Anwendung empfiehlt. T.

---

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 553.

[2]) Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, 43, S. 130; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 598; Milchzeit. 1886, 15, S. 313.

[3]) Königsberger land- u. forstw. Zeit. 1886, 22, S. 169; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 643.

[4]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 629; nach Berl. Markth.-Zeit. 1886, S. ?

[5]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 630; nach The book of Pig und D. landw. Presse, S. 2.

Fütterungsversuche mit Schweinen, von C. A. Goessmann.[1]) Diese Versuche wurden bereits erwähnt.[2])

Schweinemast.[3])

Schweinemast und Zucht.[4])

Litteratur.

Litteratur.

Die Zucht und Pflege des Schweines. Frei nach dem Französischen des Herrn E. Fischer und den besten deutschen Quellen bearbeitet, von J. A. Neyen. Luxemburg, 1886.[5])

Die mikroskopische Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen und Finnen, von Dr. C. Roller, Trier, 1886.

Der Rotlauf der Schweine, seine Entstehung und Verhütung nach amtlichen Ermittelungen im Grofsherzogtum Baden, von Medizinalrat Dr. Lydtin in Karlsruhe und Dr. Schottelius, Prof. a. d. Univers. Freiburg. Mit 33 Tafeln. Wiesbaden, 1886.[6])

Deutsches Poland-China-Schweine-Herdbuch, herausg. v. d. Vereinigung deutscher Poland-China-Schweine-Züchter, I. Bd. Oldenburg, 1886.

Patent.

Patent.

Verfahren zum Hartmachen von Schweinefett u. s. w., von Enrico Comboni. Ital. P. aus dem 3. Viertel des Jahres 1885.

Seidenraupenverfütterung an Geflügel.

Die Fütterung des Hausgeflügels mit eingegangenen Seidenraupen, von F. v. Thümen.[7])

Die Verfütterung eingegangener Seidenraupen ist ein grober Unfug, dem von seiten der Polizei gesteuert werden sollte. Die Gesundheit der Tiere wird durch diese Ernährung gefährdet, das Fleisch sowohl wie die Eier unschmackhaft. Die die Luft verpestenden Raupenkadaver sind einzugraben. D.

Litteratur.

Litteratur.

Geflügelzucht-Kalender f. d. Jahr 1886, von C. Andresen, Kiel.

Regeln für den Geflügelhof, von G. S. Bricka, aus dem Dänischen, von C. Andresen, Kiel.

Der Hühnerhof, von Dr. Ed. Brinkmeier, 9. Aufl., Ilmenau, 1886.[8])

Wasser und Ziergeflügel. Illustriertes Handbuch zur Beurteilung der Rassen und Schläge unseres Wasser- und Ziergeflügels, von J. Bungartz, 1886, ?

Taubenrassen, von J. Bungartz. Illustriertes Handbuch zur Beurteilung der Rassen unserer Haustauben, Leipzig, 1886.

Rationelle Geflügelzucht für die Züchter von Nutzgeflügel, besonders den Landmann, von W. Dackweiler. 2. Aufl. Düren, 1886.

---

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885, Boston 1886, S. 23.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 587.

[3]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 762 d. Rep.; nach D. allg. Zeit. Landw. 1886, S. ?.

[4]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 699; nach d. Landboten.

[5]) Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35; Litteraturbl. S. 36.

[6]) Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Litteraturbl. S. 31; Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 634.

[7]) Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 150; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 857.

[8]) Rez. Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 391.

Die Geflügelzucht nach ihrem jetzigen Standpunkt, von Dürigen. Berlin, 1886.[1])
Der Geflügel- und Fasanengarten mit einem zweckmäfsig eingerichteten Geflügelhause. Eine hurze praktische Einleitung zum Ausbrüten der Eier auf künstlichem Wege und zu weiteren Benützungsarten der Eierbrütmaschine, von M. Fries. 2. Aufl., Stuttgart, 1886.
Illustriertes Muster-Enten-Buch, von Dr. A. Maar.[2]) Hamburg, 1886.
Kalender der Geflügelfreunde, von G. Meyer, Minden.
Die Krankheiten der Haustauben und ihre Heilung, von G. Prütz.
Illustriertes Muster-Tauben-Buch, von G. Prütz.[3])
Zeitschrift für Ornithologie und praktische Geflügelzucht, von H. Röhl, 5. Jahrg., 1886.
Die Ente im Dienste der Land- und Volkswirtschaft sowie als Ziervogel, von M. J. Schuster. Ilmenau, 1886.
Die Gans im Dienste der Land- und Volkswirtsckaft sowie als Ziervogel, von M. J. Schuster. 2. Aufl., Ilmenau, 1886.
Das Wassergeflügel im Dienste der Land- und Volkswirtschaft etc., von M. J. Schuster. 2. Aufl., Ilmenau, 1886.
Die Hühnerzucht, ein Leitfaden für angehende Züchter, von J. Völschau 3. Aufl. Hamburg 1887.[4])

Fütterungsversuch mit Sauerheu und Heu.

Über einen praktischen Fütterungsversuch zur Vergleichung von Sauerheu mit gewöhnlichem Heu, von L. Broekema und A. Mayer.[5])

Verfasser stellen, um die in dieser Frage noch bestehende Unsicherheit zu heben, einen direkten Vergleichsversuch zwischen Sauerfutter und Trockenfutter bezüglich des Futterwertes an. Der Ertrag eines Graslandes wurde in zwei gleichartige Hälften geteilt, die eine zur Sauerfutterbereitung, die andere zur Heugewinnung verwendet. Der Fütterungsversuch wurde an drei Kühen angestellt, so dafs in der ersten Periode eine gewisse Menge Heu, in der folgenden eine Menge Sauerfutter, die von einer ebenso grofsen Menge Gras bereitet war, als zur Erzeugung des verfütterten Heus gebraucht worden war, in der dritten Periode wieder Heu wie in der ersten gegeben wurde. In allen drei Perioden wurde das Gewicht der Kühe, die Milchmenge und ihre Zusammensetzung bestimmt.[6]) In der ersten Periode erhielten die Versuchstiere 15 kg Heu und 2 Leinsaatkuchen, in der zweiten eine annähernd äquivalente Menge Sauerfutter (40 kg), in der dritten Periode das Futter der ersten. Die 3 Versuchstiere hatten frisch gekalbt. Die durchschnittliche tägliche Milchmenge betrug bei den verschiedenen Futtersorten:

Heu . .	22,2 l	21,2 l	15,4
Sauerfutter	22,0 „	20,4 „	15,2
Heu . .	20,8 „	20,4 „	14,5

Die durchschnittliche Zusammensetzung der Milch war folgende:

	Spez. Gew.	Fett %	Trockensubstanz %
Heu . . .	1,0301	2,7	11,2
Sauerfutter .	1,0304	3,0	11,5

---

[1]) Rez. Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 260.
[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 634.
[3]) Rez. Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 537.
[4]) Milchzeit. 1886, 15, S. 711.
[5]) Landw. Versuchsstat. 1886, 32, S. 407.
[6]) Bezüglich der Analysen des Grases, Sauerfutters und Heus vgl. man diesen Jahresbericht und Band S. 339, 345, 376.

Auf die Menge der Milch hat die Fütterung mit Heu oder Sauerfutter keinen Einfluſs geübt, die Zahlen zeigen vielmehr eine gleichmäſsige Verminderung; der Fettgehalt der Milch bei Sauerfutter ist um 0,3 % erhöht ohne gleichzeitige Vermehrung der übrigen festen Bestandteile. Das Gewicht der Tiere in den 3 Perioden zeigt, wie folgende Zahlen, sehr bedeutende Unterschiede:

Gewicht der Tiere als Durchschnitt mehrerer Wägungen.

					Zusammen
Vor Beginn des Versuches	kg	582	579	617	1778
Ende der Heufütterung . .	„	593	583	623	1799
„ „ Sauerfütterung .	„	576	555	600	1731
„ „ Heufütterung . .	„	586	575	612	1773

Der Verlust beträgt während der Sauerfutterzeit insgesamt 68 kg. Pro Tag und Stück erhielten die Tiere an Nährstoffen:

	Eiweiſs	Fett	Kohlehydrate
15 kg Heu und 2 Leinsaatkuchen . .	2,0	0,71	6,9
40 „ Sauerfutter und 2 Leinsaatkuchen	1,4	0,52	3,4

und wird der Gewichtsverlust hieraus erklärlich. Jedenfalls aber war, da bei so wasserhaltigem Futter in den Geweben mehr Wasser aufgespeichert wird, das bei Rückkehr zu nahrhafterem Futter schnell in den ersten Tagen wieder abgegeben wird, der Gewichtsverlust noch gröſser und wird von den Verfassern auf mindestens 80 kg für die Tiere zusammen geschätzt. Dieser Abmagerung steht ein Butterfettgewinn von 2,6 kg in 2 Wochen gegenüber. Der Vorteil der Heufütterung liegt also zutage.

Verfasser knüpfen an diese Versuchsergebnisse weitere Erörterungen und besprechen die Versuche von Bauduin [1]), die nach ihrer Interpretation mit den eben angestellten Versuchen Übereinstimmung zeigen. T.

Heilung von Infektionskrankheiten.

Heilung von Infektionskrankheiten (Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus), von Emmerich. [2])

Verfasser beobachtete, daſs Meerschweinchen, welche mit Erysipelkokken-Reinkulturen geimpft worden waren, ohne zugrunde zu gehen, die Injektion pathogener Bakterien verschiedener Art ertrugen. Die nach der Injektion getödeten Tiere zeigten in ihren Organen Erysipelkokken, dagegen nicht die nachträglich infizierten Bakterien. Diese Versuche wurden in groſser Anzahl mit Milzbrandbacillen ausgeführt, und zwar folgender Art: 1. Vorimpfung mit Erysipelkokken und nachträgliche Infektion mit Milzbrand; 2. gleichzeitige subkutane Injektion von Erysipelkokken mit Milzbrandbacillen; 3) Injektion von Milzbrandbacillen und nachträglich subkutane und intravenöse Injektion von Erysipelkokken. Eine gleiche Anzahl von Kontrolltieren wurde zur gleichen Zeit nur mit Milzbrandbacillen infiziert. Von 9 mit Erysipel vorher geimpften Tieren starben nur 2 an Erysipel, sämtliche 9 Milzbrandkontrolltiere erlagen der Injektion. Die Versuche, die ausgebrochene Milzbrandinfektion durch subkutane Erysipelkokken-Injektion zu heilen, ergaben ungünstigere Resultate, durch intravenöse Injektion wurden günstige Erfolge erzielt, da von 10 derart behandelten

---

[1]) Maandbl. d. holl. Maatschappy 1885, Mai.

[2]) Vortrag, gehalten auf der 59. Versamml. deutscher Naturf. und Ärzte. Berl: Tagebl. No. 145; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 582.

Tieren nur 4 starben. Die Vernichtung der Milzbrandbacillen im Körpergewebe wird nicht durch die Erysipelkokken bewirkt, sondern durch die unter dem Einfluſs derselben hochgradig entzündeten Körperzellen; vielleicht gelingt auf gleichem Wege die Heilung anderer Infektionskrankheiten. T.

Fütterungsversuche mit Grünmais.

Ein Fütterungsversuch mit eingesäuertem Grünmais, von St. Cselkó.[1])

Es wurde ein Fütterungsversuch an Milchkühen mit nach Goffard's Methode eingesäuertem Grünmais hergestellt. Das verfütterte Sauerfutter enthielt nur geringe Mengen flüchtiger Säuren.[2]) Dasselbe wurde an Melkkühe (Algäuer) verfüttert und die Milchmenge, Fett und Säuregehalt der Milch, Geschmack und Gewicht der Tiere festgestellt. Zur Beurteilung des Geschmackes der Milch wurde das Urteil eines Wiener Milchhändlers eingeholt. Die Tiere wurden zu je 5 in zwei möglichst gleiche Gruppen verteilt, wovon Gruppe I Sauerfutter erhielt, Gruppe II hauptsächlich Rüben. Der Versuch verlief in 4 Perioden, die erste umfaſste die letzten Tage der gewohnten Fütterung, die zweite die Zeit des Überganges zur vollen Sauerfutterration, die dritte die erste, die vierte Periode die zweite Hälfte der Zeit, in welcher die volle Ration Sauermais gegeben wurde. Die Versuchsergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Periode	Dauer in Tagen	Erste Gruppe			Zweite Gruppe		
		Täglicher Milchertrag l	Säuregehalt der Milch %	Fettgehalt der Milch %	Täglicher Milchertrag l	Säuregehalt der Milch %	Fettgehalt der Milch %
1	5	42,50	0,18	4,74	39,75	0,16	4,47
2	10	43,37	0,19	4,59	38,80	0,17	4,33
3	11	40,70	0,18	4,54	37,48	0,17	4,33
4	11	40,72	0,18	4,53	37,1	0,17	4,26

Es geht hieraus hervor, daſs die Kühe (Gruppe I), welche eingesäuerten Grünmais erhielten, von Anfang an etwas mehr und bessere Milch lieferten als die anderen Versuchstiere. Bei allen ist ein allmählicher und ziemlich gleichmäſsiger Rückschritt in der Milchmenge und dem Fettgehalt der Milch sichtbar, der Säuregehalt der Milch bleibt nahezu unverändert, so daſs also der nach Goffard's Methode gewonnene Säuremais auf Milchmenge und Güte der Milch ebenso günstig wirkt wie Rübenfütterung. Das Urteil des Sachverständigen über den Geschmack der gewonnenen Milch war ein günstiges. Das Gewicht der Versuchstiere hatte sich nicht geändert. T.

Sublimat-Glycerin-gelatine.

Über Sublimat-Glyceringelatine als Deckmittel für Wunden, von Frick.[3])

Gewöhnliche Speisegelatine wird einige Stunden mit 1 %igem Sublimatwasser gequellt, dann geschmolzen und mit 10 % Glycerin versetzt. Zum Gebrauch wird die Masse über einer Spirituslampe geschmolzen und in dünner Schicht mittelst eines Pinsels aufgetragen. Zu starkes Erhitzen ist zu vermeiden. Das Deckmittel hat den Vorzug, daſs es sich nicht zu-

---

[1]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 275.

[2]) Vgl. bezüglich der Zusammensetzung diesen Jahresbericht und Band S. 378.

[3]) Vortrag, gehalten auf der 59. Versamml. deutscher Naturf. und Ärzte. Berl. Tagebl. S. 330.

sammenzieht, sehr elastisch ist, fest klebt und zwar auch auf behaarter und feuchter Haut und es ist deswegen dem Kollodium vorzuziehen. T.

Verdaulichkeit von Futterstoffen.

Die Verdaulichkeit von Futterstoffen, von W. H. Jordan.[1])

1. Die Verdauungskoëffizienten des Timotheeheus wurden für die S. 348 in ihrer Zusammensetzung aufgeführten Proben an ausgewachsenen Hammeln als Versuchstiere ermittelt. Die Durchschnittswerte aus 3 Fütterungsabschnitten sind:

für

die organische Substanz	59,3
das Eiweifs	42,1
die Rohfaser	52,0
die stickstofffreien Extraktstoffe . . .	65,7
das Fett	47,6

2. Ein Schwein (junger Eber) verdaute vom:

	Ganzen Mais	Maismehl	Mais und Cobmehl
	%	%	%
Organische Substanz . .	83,4	91,5	76,6
Eiweifs	68,7	86,1	75,7
Rohfaser	38,3	29,4	28,5
Stickstofffreie Extraktstoffe	88,3	94,2	83,6
Fett	45,6	87,7	82,0

Die Zusammensetzung der angewandten Futterstoffe ist S. 366, 367, 383 zu ersehen. D.

Malzkeimeverfütterung etc.

Fütterungsversuche mit Malzkeimen, getrockneten Biertrebern und Reismehl nebst Heu, von J. Samek.[2])

Die an Milchvieh vorgenommenen Versuche zeigten, dafs bei gleichen Gaben die Malzkeime am günstigsten wirkten. Dann folgten die getrockneten Biertreber und schliefslich das Reismehl. Die beiden erstgenannten Futtermittel erwiesen sich auch bei Absatzkälbern recht günstig. D.

Verfütterung von brandigem Weizen.

Verfütterung brandigen Weizens, von F. v. Thümen.[3])

Verfasser warnt vor der Verfütterung brandigen Weizens, der selbst nicht durch sorgfältiges Waschen noch Sieben oder Schroten von den Pilzsporen befreit und als Futter tauglich gemacht werden kann. Nur mehrstündiges Sieben würde ihn unschädlich machen, ein Verfahren, das wohl kaum Anwendung finden wird. T.

Geschlechtsverhältnisse bei Haustieren.

Untersuchunngen über das Geschlechtsverhältnis und die Ursachen der Geschlechtsbildung bei Haustieren, von M. Wilkens.[4])

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen stellt Verfasser in folgenden Schlufsfolgerungen zusammen:

1. Die Örtlichkeit (Boden und Klima) hat einen Einflufs auf das Geschlechtsverhältnis und die Geschlechtsbildung bei Haustieren, aber wahrscheinlich nur durch Vermittelung der Ernährung der Frucht im Mutterleibe.

---

[1]) Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886. S. 55.

[2]) Tiroler landw. Blätter 1885, S. 181; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 355.

[3]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 11.

[4]) Landw. Jahrb. 1886, 15, S. 611; Milchzeit. 1866, 15, S. 639.

2. Das Geschlechtsverhältnis und die Geschlechtsbildung der Haustiere ist abhängig von ihrer Rasse, aber nur insofern diese in Beziehung steht zu einer bestimmten Örtlichkeit und zu dem durchschnittlichen Ernährungszustand der ihr angehörenden Tiere.

3. Die Jahreszeiten, in denen die Haustiere erzeugt werden, haben einen Einfluſs auf deren Geschlechtsverhältnis und Geschlechtsbildung. Die warme Jahreszeit begünstigt die männliche Geschlechtsbildung, die kalte Jahreszeit die weibliche; jene weil sie im allgemeinen die Freſslust der Haustiere herabsetzt, während die kalte Jahreszeit sie steigert.

4. Das Alter der männlichen Erzeuger hat keinen Einfluſs auf das Geschlechtsverhältnis und die Geschlechtsbildung ihrer Nachkommen.

5. Die geschlechtliche Energie bezw. die geschlechtliche Beanspruchung der männlichen Erzeuger haben keinen Einfluſs auf das Geschlechtsverhältnis und die Geschlechtsbildung ihrer Nachkommen. Auch das Alter des Samens hat keinen Einfluſs auf die Geschlechtsbildung.

6. Das Alter der weiblichen Erzeuger beeinfluſst das Geschlechtsverhältnis und die Geschlechtsbildung ihrer Früchte in der Weise, daſs im allgemeinen Erstlings- und junge Mütter verhältnismäſsig mehr weibliche Früchte, alte Mütter verhältnismäſsig mehr männliche Früchte erzeugen. Dieser Einfluſs des Alters läſst sich darauf zurückführen, daſs im allgemeinen junge Mütter ihre Früchte besser ernähren als alte.

7. Die Ernährung der Frucht im Mutterleibe beeinfluſst die Geschlechtsbildung derselben im allgemeinen in der Weise, daſs die bessere Ernährung der Frucht die Entstehung des weiblichen Geschlechtes begünstigt, die schlechtere Ernährung aber die Entstehung des männlichen Geschlechtes.

8. Neben dem Einfluſs der Ernährung auf die Geschlechtsbildung der Frucht müssen sich aber noch andere, bisher nicht erforschte Einflüsse geltend machen, weil ein und derselbe weibliche Erzeuger im gleichen Ernährungszustand nicht immer das gleiche Geschlecht erzeugt.

9. Wegen dieser noch unbekannten Einflüsse ist die bestimmte Voraussage des Geschlechtes bezw. die willkürliche Erzeugung der Geschlechter unmöglich. Nur mit Wahrscheinlichkeit läſst sich voraussagen, daſs junge und gut genährte Mütter verhältnismäſsig mehr weibliche Junge, alte und schlecht genährte Mütter verhältnismäſsig mehr männliche Junge gebären werden. T.

Baumwollsaatmehl.

Über nachteilige Fütterung von Baumwollsaatmehl.[1])

Es wurden auf einem Gute des Greifswalder Kreises, unter Beobachtung aller Vorsicht und bei Verabreichung kleiner Gaben, sowohl Schafe wie auch Rindvieh mit Baumwollsaatmehl gefüttert. Dabei zeigte sich in vielen Fällen Erkrankung und Verreckung, merkwürdigerweise aber nur bei männlichen Tieren.[2]) D.

Torfstreu, von H. Bosker.[3])

---

[1]) Jahresber. d. Baltischen Centralv. 1885; in Landw. Vereinsschr. d. Balt. Centralv. 1886, Aprilheft; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 716.

[2]) Siehe diesen Jahresbericht und Band, S. 397.

[3]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep., S. 315; nach Vereinsbl. d. Land- und Forstw. Hauptv. Hannover, 1886, S. ?.



Fütterungsversuch, von Ploennis.[1])

Desinfektion in Viehtransportwagen, von M. Redaw.[2])

Über Verfütterung von Kartoffeln, von v. Tiedemann.[3])

Verfütterung von Schrot und Rapskuchen, von Vischer.[4])

Filtrieren trüben Trinkwassers zur Viehtränke, von L. L.[5])

Zur Fütterung mit Baumwollsaatmehl.[6])

L'hygiène alimentaire, von Dujardin & Beaumetz, Paris 1886.

Die Zubereitung der Futtermittel für die landwirtschaftlichen Haussäugetiere, von Dr. J. Brümmer, 1886, Aarau.[7])

Die Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Haustiere, von Dr. C. Dammann, Medizinalrat nnd Professor, Direktor der kgl. Tierarzneischule zu Hannover. 2. Hälfte, 1886, Berlin.[8])

Forschungen auf dem Gebiete der Viehhaltung, von C. und P. Petersen, Bremen.

Untersuchung über das Geschlechtsverhältnis und die Ursachen der Geschlechtsbildung bei Haustieren, von Dr. M. Wilkens, [Aus landw. Jahrbücher] 1886, Berlin.[9])

Unterricht im Ackerbau und der Viehzucht, von S. Koppe, von neuem durchgesehen von Dr. E. Wolff, Prof. a. d. landw. Akademie Hohenheim, 11. Aufl. 1886, Berlin.[10])

Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbau-Ministeriums für 1883. 2. Heft: Produktionsmengen aus der Tierzucht, Lebendgewicht von Rindern und Schafen etc. Wien.

---

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep., S. 566; nach Landw. Wochenblatt f. Schleswig-Holstein.

[2]) Arch. Pharm. 1886, 6, S. 256; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 748.

[3]) Chem. Zeit. 1886, 10, S. 274; daselbst nach Generalvers.-Ber. d. Ver. d. Spiritusfabr. Deutschlands vom 21. Januar 1886.

[4]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 171.

[5]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 260.

[6]) Milchzeit. 1886, 15, S. 313; nach Jahresbericht Balt. landw. Central-Ver. f. 1875; in Landw. Vereinsschr. 1. April 1886, S. ?.

[7]) Rez. von Dr. E. Pott in Wiener Landw. Zeit. 1886, S. 432.

[8]) Rez. von Dr. E. Pott in Wiener Landw. Zeit. 1886, S. 475; Journ. Landw. 1886, 34, S. 184.

[9]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 575.

[10]) Rez. Wiener Landw. Zeit. 1886, 36, S. 122.

D. Bienen-, Fisch- und Seidenraupenzucht.

Bienenzucht.

A. Bienenzucht.

Honig.

a) Honig.

Zusammensetzung von Nektar-Arten.

Über die Zusammensetzung einiger Nektar-Arten, von A. v. Planta.[1])

Verfasser untersuchte den Nektar von Protea mellifera, Bignonia radicans und Hoya carnosa. Aufserdem führte er noch einige Bestimmungen in den nektarhaltigen Flüssigkeiten aus, die man durch Behandeln von Blüten mit destilliertem Wasser erhält. Ich stelle die in der Quelle mitgeteilten Zahlen u. s. w. im Auszuge zusammen:

1. Nektar der Protea mellifera. Es wurde sowohl der zur Blütezeit entnommene wässerige Honigsaft, als am Feuer eingedickter Sirup untersucht. Letzterer bildet eine dunkelbraune Flüssigkeit von aromatischem, an Bananen erinnernden Geruch und angenehmem süfsen Geschmack. Das spez. Gewicht bei 15 ° C. war 1,375. Die Reaktion war schwach sauer. Stickstoff fehlt völlig.

100 Teile des Syrups enthielten:

	Trockensubstanz	43,17 %
davon	Glykose	70,08 „
	Rohrzucker	1,31 „
	Asche	1,06 „
Die Asche bestand aus:		
	Phosphorsäure	1,04 „
	Schwefelsäure	4,64 „
	Chlor	7,85 „
	Kali	15,00 „

Die Probe war stark linksdrehend und ist also wohl reich an Levulose. Im ursprünglich erhaltenen Sirup waren ca. 12 % Traubenzucker krystallinisch ausgeschieden. Ameisensäure konnte nicht nachgewiesen werden.

Frischer Proteanektar hatte ein spez. Gewicht von 1,077—1,078 und unterschied sich vom eingedickten Honigsaft nur durch den Wassergehalt. Verfasser fand 17,66 % Trockensubstanz und 17,06 % Glykose.

2. Nektar von Hoya carnosa. Die Probe wurde mittelst einer Glaspipette den Blütenkelchen eines im Zimmer gezogenen Exemplares entnommen. Der Trockengehalt war 40,77 %. Es ist Rechtsdrehung vorhanden. In der frischen Probe sind enthalten:

Rohrzucker	35,65 %
Glycerin	4,99 „
Asche	0,105 „

Schon in der Kälte tritt Reduktion der Fehling'schen Lösung ein.

3. Nektar von Bignonia radicans. Wie der früher besprochene gewonnen. Dreht schwach links. Der frische Nektar enthielt 15,30 % Trockensubstanz. Darin:

---

[1]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 227; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 379; Berl. Ber. 1886, 19, S. 768 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 367.

Glykose	14,84	%
Rohrzucker	0,437	"
Asche	3,0	"

Ach hier tritt schon bei gewöhnlicher Temperatur Reduktion der Fehling'schen Lösung ein.

4. Wässeriger Nektarauszug aus Rhododendron hirsutum. In 215 g Blüten waren 1,3461 g Glykose und kein Rohrzucker enthalten.

5. Wässeriger Nektarauszug aus Robinia viscosa. 641,5 g frische Blüten enthielten 0,3570 g Glykose und ebenfalls keinen Rohrzucker.

6. Wässeriger Nektarauszug aus Onobrychis sativa. 345 g Blütenköpfchen enthielten 0,1358 g Glykose.

Durch Vergleich dieser Werte mit den Angaben über Zusammensetzung des Honigs verschiedener Herkunft und ungleichen Alters ergiebt sich u. a. 1. dafs die Bienen einen beträchtlichen Teil vom Wasser des Nektars wegschaffen, während sie denselben in ihren Honigmagen aufbewahren und 2. dafs höchstwahrscheinlich bei der Honigbereitung der Rohrzucker des Nektars durch ein im Speichel der Bienen enthaltenes, dem Honig sich beimischendes Ferment nach und nach invertiert wird. D.

Aräometer zur Bestimmung der Dichte des Honigs.

Aräometer zur Bestimmung der Dichte des Honigs, von C. M. Schachinger.[1])

Verfasser hat durch H. Kappeller in Wien ein Aräometer für Flüssigkeiten von 60—90% Zucker — innerhalb dieser Grenzen stehen alle Honigarten — anfertigen lassen und damit Honig der verschiedensten Herkunft untersucht. Dieselben schwankten zwischen 74—86°, unreif ausgeschleuderter, noch sehr wässeriger Honig zeigte nur 65°. T.

Der Honig als Nahrung und Medizin. Vortrag, gehalten in der Sitzung des Vogesenklubs zu Barr am 7. Januar 1883 durch J. Dennler.[2])

Die Honigschleuder, von W. Günther.[3])

Zur Honigprüfung, von O. Hehner.[4])

Bienen-Honig und Bienen-Wachs, von A. v. Planta.[5])

Über die chemische Zusammensetzung des Blütenstaubes der Haselstaude (Corylus avelana) und der gemeinen Kiefer, von A. v. Planta.[6])

Über das Vorkommen von Vernin im Blütenstaub von Corylus avelana und von Pinus sylvestris, von E. Schulze und A. v. Planta.[7])

Litteratur.

Litteratur.

Der Honig, dessen Bedeutung, Wert und Verwendung, von C. Th. Arnold, nebst einem Anhang: Die Bienenzucht, 1886. Ansbach.[8])

---

1) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 573.
2) Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 39, S. 109.
3) Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 101.
4) Analyst 1883, S. 217; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 41.
5) Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 63.
6) Bienen-Zeit. 1885, 42, S. 73; vgl. diesen Jahresbericht 1885, N. F., 8, S. 363.
7) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 326; Chem. Zeit. 1886, 10. S. 126 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 523.
8) Rez. Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 119.

Deutscher Honig, seine Gewinnung und Verwendung als Nahrungs- und Medizinal-Hilfsmittel, von H. Gühler, Oranienburg 1886.[1])

Der Honig und seine Verwendung im Haushalt, von C. M. Schachinger, Pottenbrunn N.-Österreich, 1886.[2])

Honigbüchlein, von J. N. Scheel, Leutkirch.

Wachs.

b) Wachs.

Analyse des Wachses.

Zusammensetzung und Analyse des Wachses[3]), von O. Hehner[4]), Hübl[5]), Dieterich[6]), Nafzer[7]), F. Schwalb[8]), H. Stürke[9]), K. Labler[10]), C. Liebermann[11]), H. Long[12]).

Asclepias Cornuti.

Über Asclepias Cornuti und die verwandten Arten, von Georg Kassner.[13])

Enthält Angaben über den Gehalt der genannten Pflanzen an Pflanzenwachs, Kautschuk u. s. w. und Erwägungen über die Möglichkeit, dieselben mit Nutzen anzubauen und insbesondere in unserem Vaterlande zur Erzeugung von Kautschuk zu verwenden.[14]) D.

Wachsfärbung.

Über Wachsfärbung, von A. v. Planta.[15])

Der Verfasser weist nach, dafs die Farbe des Wachses durch den Pollen und nicht durch den Honig verursacht wird. T.

Künstliche Wabenmittelwände.

Handpresse zur Erzeugung von künstlichen Wabenmittelwänden, von C. Schachinger.[16])

Verfasser empfiehlt den Bienenzüchtern mittelst der käuflichen Handpressen (aus der galvanoplastischen Anstalt von B. Rietsche in Biberach, Baden) sich die Mittelwände aus selbsterzeugtem Bienenwachse herzustellen, um sich namentlich gegen Fälschungen mit Wachssurrogaten zu schützen. T.

Gewinnung des Wachses.

Gewinnung des Wachses aus den Waben ohne Presse, von C. M. Schachinger.[17])

Verfasser giebt ein neues Verfahren an, das Wachs auszulassen. Das auszuschmelzende Wachs wird in Kugeln geballt, in einen cylindrischen Topf gebracht, eine Handbreit vom oberen Rande desselben ein Netz oder Sieb befestigt, der ganze Topf mit Wasser gefüllt und erhitzt. Das schmelzende Wachs steigt durch das Sieb auf, die Unreinigkeiten und Treber werden unter demselben zurückgehalten. Um die kochende Masse umrühren

---

[1]) Rez. Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 236.
[2]) Rez. Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 119.
[3]) Analyst 8, S. ?
[4]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 441.
[5]) Dingler's polyt. Journ. 249, S. 338.
[6]) Geschäftsbericht d. Papier- u. Chem. Fabrik in Helfenberg 1884, S. 13 und 1885, S. ?.
[7]) Ann. Chem. 224, S. 225.
[9]) Inaugural-Dissertation, Stuttgart, 1884.
[8]) Ann. Chem. 223, S. 283.
[10]) Rundschau 10, S. 289; Chem. Centr.-Bl. (3. F.) 15, S. 497.
[11]) Berl. Ber. 28, S. 1975, 19, S. 328.
[12]) Pharmacist; nach deutsch-amer. Apotheker-Zeit. 6, S. 209.
[13]) Landw. Versuchsst. 1886, 33, S. 241.
[14]) Man vgl. desselben Verfassers Schrift: Ist in Deutschland eine Produktion von Kautschuk möglich? Breslau, 1885.
[15]) Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 4.
[16]) Wiener landw. Zeit. 1884, 36, S. 555.
[17]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 397.

zu können, geht durch ein Loch in der Mitte des Siebes ein Quirl mit Handhabe. Zum Auskochen des Wachses darf nur weiches sodafreies Wasser zur Verwendung kommen, am besten Regenwasser. T.

Nichtsaure Bestandteile des Bienenwachses.

Die nichtsauren Bestandteile des Bienenwachses, von Fr. Schwalb.[1])

Die Zerlegung des Bienenwachses, welche ähnlich wie die von Stürke[2]) angegebene Zerlegung des Carnaubawachses ausgeführt wurde, ergab, dafs neben (5,21 %) höheren Fettsäuren Alkohole und Kohlenwasserstoffe vorhanden waren. Es wurden aus den in Petroläther leichter löslichen nichtsauren Bestandteilen 2 Kohlenwasserstoffe mit den Schmelzpunkten 60,5° und 68° gewonnen, die wie es scheint, mit Krafft's Normal-Heptacosan $C_{27} H_{56}$ und Normalhentriacontan $C_{31} H_{64}$ identisch sind. Aus den in Petroläther schwerer löslichen Anteilen liefsen sich abscheiden: 1. ein Alkohol (Schmelzp. 85°—85,5°), welcher wahrscheinlich die Formel $C_{30} H_{64} O$ (nicht die von Brodie gegebene $C_{30} H_{62} O$) hat; derselbe geht durch Erhitzen mit Natronkalk auf 300° in eine Säure $C_{31} H_{62} O$ über; dieselbe krystallisiert in sternförmigen Nadeln (Schmelzp. 88,5°—89°). 2. Cerylalkohol $C_{27} H_{56} O$ oder $C_{26} H_{54} O$; aus demselben wurde eine Säure $C_{27} H_{54} O_2$ oder $C_{26} H_{52} O_2$ mit dem Schmelzpunkt 78,5° gewonnen. 3. Ein Alkohol $C_{25} H_{52} O$ oder $C_{24} H_{50} O$, der eine Säure $C_{25} H_{50} O_2$ ($C_{24} H_{48} O_2$) mit dem Schmelzpunkt 75,5° liefert.

Analyse der Fette und Wachsarten, von Dr. R. Benedikt, Berlin, 1886.[3])

Der Wachsläuterungsapparat (Krauss und Krause, Heilbronn), von Ilgen.[4])

Die Zukunft der Wachsproduktion, von G. Kassner.[5])

Das Wachs und seine technische Verwendung, von L. Sedna. Wien, Pest und Leipzig, 1886.[6])

c) Bau, Lebensweise u. dgl.

Bau, Lebensweise der Bienen.

Faulbrut.

Gegen Faulbrut, von Baron Bela Ambrozy.[7])

Der Verfasser hat gefunden, dafs eine Lösung von 0,20 Sublimat. corros. in 500 Teilen destillierten Wassers sich gut gegen die Faulbrut bewährt. Stock, Rahmen und Waben wurden damit gewaschen, die Bienen selbst mittelst eines Refraicheurs mit der Flüssigkeit bespritzt, sowie mit Honig, der Sublimat zugesetzt erhalten, gefüttert. T.

Isopanbau.

Der Isop als Honigpflanze, von F. Huck.[8])

Verfasser empfiehlt den Anbau des Isops, weil er eine ausgezeichnete Honigpflanze und die Kultur desselben auch sehr leicht ist. T.

---

[1]) Ann. 235, S. 106; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 746.
[2]) Berl. Ber. 1884, 17, S. 319 d. R.
[3]) Rez. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 355.
[4]) Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 24.
[5]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 347.
[6]) Rez. Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 36, S. 173; Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 118.
[7]) Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 104.
[8]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 369.

Faulbrut.

Werden faulbrütige Stöcke durch ein honigreiches Jahr kuriert? von Klausmeyer.[1])

Der Verfasser kommt entgegen den Ausführungen von Dennler[2]) zu folgenden Schlüssen:

1. Es handelte sich bei den beobachteten Fällen nicht um die bösartige, sondern die sog. „gutartige" Faulbrut. Diese kann wohl einen grofsen Teil der Brut ergreifen, sie verschwindet jedoch von selbst, wenn besondere Umstände sie nicht zur bösartigen ausbilden.

2. Würde die antiseptische Kraft der Bienen durch eine reiche Tracht so gestärkt, dafs die Brutpest dadurch verschwände, so würde ein starkes Volk, dem man zur Zeit der höchsten Entwickelung eine faulbrütige Tafel einhängt, dieselbe binnen drei Wochen mit gesunder Brut versehen. Die vom Verfasser angestellten Versuche hatten das entgegengesetzte Ergebnis, der gesunde Stock wurde auch faulbrütig. T.

Abkürzung der Schwärmzeit.

Über Abkürzung der Schwärmzeit, von Pollmann.[3])

Auf das Abkürzen der Schwärmzeit mufs schon im vorhergehenden Herbst Bedacht genommen werden. Die Bienenvölker müssen nicht allein stark sein, sondern auch stark eingewintert werden, andernfalls mufs das Gleichmachen der Völker im nächsten Frühjahr nachgeholt werden. Es kann dieses geschehen durch Verstellen, indem man ein schwaches Volk auf die Stelle eines starken setzt. Dieses mufs zur Mittagszeit geschehen, es ist bei der grofsen Thätigkeit ein Kampf der Bienen nicht zu befürchten; weiter durch Brutwaben und zwar durch gedeckelte Waben von starken Völkern, die den schwachen zur Verstärkung eingehangen werden; es können auch ungedeckelte Waben verwendet werden, es mufs dann jedoch das zu verstärkende Volk kräftig genug sein, die ungedeckelte Brut ernähren und erwärmen zu können. Endlich durch Überfüttern. Es geschieht dieses so, dafs man einem starken Bienenvolke gegen Abend ein Futtergeschirr mit verdünntem Honig in den Stock setzt; wenn es darauf von Bienen wimmelt, nimmt man Gefäfs samt Bienen heraus und setzt es in den zu verstärkenden Stock. Es entsteht, da die fremden Bienen sofort Honig mitbringen, selten ein Kampf. Die jungen im früheren Stock noch nicht ausgeflogenen Bienen werden bei dem neuen Volke als Verstärkung bleiben, die alten werden bald zum ursprünglichen Stock zurückkehren. Das Verfahren ist oft zu wiederholen, bis das zu verstärkende Volk stark genug ist. T.

Krebspest.

Über die Ursachen der Krebspest, von Rauber.[4])

Der Verfasser hat durch seine Untersuchungen festgestellt, dafs die Krankheit weder durch Krebsegel (Branchiobdella astaci), Diatomeen, Gregarinen, Amöben noch durch Spaltpilze, sondern durch eine Saprolegnia, der gefährlichste Feind der Fischzucht, verursacht wird. T.

Faulbrut.

Neue Untersuchungen über die Faulbrut der Bienen, von E. v. Thümen.[5])

Verfasser berichtet über die Untersuchungen zweier englischer Mikro-

---

[1]) Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 88.
[2]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 584.
[3]) Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 183.
[4]) Berl. Ind.-Bl. 1885, S. 379; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 114.
[5]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 275.

skopiker, R. Chesire Frank und W. Watson Cheyne über die Faulbrut der Bienen.[1]) Dieselben fanden in einem Spaltpilz, Bacillus alvei Frank et Cheyne, die Ursache der Krankheit. Die Leiber der toten Bienenlarven waren von ungeheuren Mengen dieser beweglichen langstäbchenförmigen Mikroben erfüllt. Zu Lebzeiten der Larven fand eine Sporenbildung nicht statt, diese trat aber alsbald nach dem Tode des Tieres ein (Dauersporen von länglich-ovaler Form). Die Weiterzüchtung der Spaltpilze gelang besonders gut auf Fleischaufgufsgelatine, die, wenn reichlich Bacillen vorhanden waren, unter Verbreitung des charakteristischen Faulbrutgeruches sich verflüssigte. Unter 16° hörte das Wachstum der Bacillen auf. Bienenwaben, welche mit Milch besprengt wurden, in welcher der fragliche Bacillus gezüchtet worden war, zeigten bald die Erscheinung der Faulbrut. Desgleichen wurde bei erwachsenen Bienen durch Fütterung mit pilzhaltigen Stoffen die Krankheit hervorgerufen. Schmeifsfliegen, welche sich mit den Pilzen infiziert hatten, starben nach 22 Stunden. Eine Maus und Meerschweinchen gingen bei subkutaner Injektion einer sporenhaltigen Kultur zugrunde, die inneren Organe waren frei von Spaltpilzen, Haut und Muskeln völlig nekrotisiert. T.

Mobilbau.

Einige Winke für Bienenzüchter nach Dzierzon's System, von C. M. Schachinger.[2])

Verfasser warnt vor unrichtiger Behandlung der Mobilbaustöcke, namentlich vor zu schmalen Rähmchen. Dieselben haben am besten eine Breite von 35—35,5 mm. Sodann ist auf das Einsetzen derselben in den Stock und die Herstellung der Zwischenräume zwischen den einzelnen grofse Sorgfalt zu verwenden. Das Verwechseln der Waben wirkt stets sehr schädlich. Wenn man mit dem Ausschleudern des Honigs wartet, bis der gröfste Teil der betreffenden Waben gedeckelt ist, so erzielt man einen viel besseren Honig als bei früherem Ausschleudern. T.

Behandlung der Ruhrkrankheit.

Behandlung ruhrkranker Bienenvölker, von C. Schachinger.[3])

Verfasser empfiehlt, an einem warmen Flugtage die Wohnungen der kranken Bienen von aufsen und innen gründlich mit warmem Wasser zu reinigen ohne das Volk zu sehr zu beunruhigen; alles Schimmlige und Verdorbene wird daraus entfernt. Ist dieses geschehen, so erhalten die Bienen etwas verdünnten Honig oder gekochtes Zuckerwasser, das ihnen bis zum Eintritt der Tracht täglich in einem flachen Gefäfse in den Stock gesetzt wird. Als zweckmäfsig empfiehlt sich folgende Vorrichtung zum Füttern und Tränken: Ein Glas mit flachem Rande wird mit der Flüssigkeit gefüllt und mit einem feinen Sieb zugedeckt. Wird das Ganze nun schnell umgestürzt so hält sich die Flüssigkeit im Glase, die Bienen können jedoch mittelst ihres Rüssels durch die Maschen des Siebes fahren und das Futter aufsaugen. Diese Vorrichtung wird entweder direkt über eine Öffnung des Bienenstockes gestülpt oder auf einen kleinen Rost, der den Bienen den Zutritt unter das Sieb ermöglicht. T.

Einfache und doppelwandige Bienenstöcke.

Einfach- oder doppelwandige Bienenstöcke, von C. Schachinger.[4])

---

[1]) Journal der Londoner mikroskopischen Gesellschaft 1885, S. ?
[2]) Wiener Landw. Zeit. 1886, 36, S. 467.
[3]) Wiener Landw. Zeit. 1886, 36, S. 203.
[4]) Wiener Landw. Zeit. 1886, 36, S. 647.

Verfasser hält, falls die Wände der Bienenstöcke vor Regen und Schnee gesichert werden, die einfachen für ausreichend; sonst kann man durch warme Umhüllungen nachhelfen. Die doppelwandigen haben den Nachteil, dafs sich zwischen den Wänden Ungeziefer (Ameisen, Motten) einnistet, das dann schwer zu vertreiben ist. T.

Schutz der Bienen gegen Ameisen.

Ameisen von Bienenstöcken abzuhalten.[1]

Das Standbrett, auf welchem die Stöcke stehen, wird mit Karbolwasser abgewaschen, die Ameisennester in der Nähe des Bienenhauses werden durch siedendes Wasser zerstört. T.

Bienenwohnungen, von S. und F. Bauer.[2]

Die Bienenwirtschaft in Österreichisch-Schlesien, von J. F. Benda.[3]

Der Wert der Salweide (Salix caprea) in der Bienenzucht, von Th. Brandt.[4]

Die Bienenzucht in Rufsland, von E. O. Cech.[5]

Über Tränken der Bienen im Winter, von P. Clausen.[6]

Verhütung der Ruhrkrankheit durch Einwinterung der Bienen mit Krystallzucker, von Dathe.[7]

Über Faulbrut, von Dennler.[8]

Zur Bienenweide. Dipsacus fullonum L. Kardendistel, von H. Ecke.[9]

Ein Beweis für die Übertragung der Bieneneier durch Bienen aus einer Zelle in die andere, von H. Feldt.[10]

Fruchtzucker, ein neues Futtermittel für Bienen, von O. Follenius.[11]

Die Bedeutung des Bienengiftes im Haushalte der Bienen, von C. J. H. Gravenhorst.[12]

Anweisung zur Anfertigung der Kunstwaben mit den Kunstwaben-Walzwerken, von H. Greve.[13]

Mobil- oder Stabilbau, von W. Günther.[14]

Über Verbesserung der Bienenweide, von Heberer.[15]

Die Feinde der Bienen, von Hefs.[16]

---

1) Fühling's landw. Zeit. 1886, 23, S. 433; nach D. ill. Bienenzeit. 1886, S. ?.
2) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 17.
3) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 417.
4) Bienenzeit. 1886, 42, S. 49.
5) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 541.
6) Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 69.
7) Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 277.
8) Bienenzeit. 1886, 42, S. 45; ferner ebendas. S. 105, 177.
9) Bienenzeit. 1886, 42, S. 279.
10) Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 228.
11) Bienenzeit. 1886, 42, S. 210.
12) Ver.-Bl. Westf.-Rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 39, S. 514; nach D. ill. Bienenzeit. S. ?.
13) Bienenzeit. 1886, 42, S. 71.
14) Bienenzeit. 1886, 42, S. 145.
15) Bienenzeit. 1886, 42, S. 13.
16) Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 20, 290, 306.

Rähmchen oder Wabenträgerstäbchen, von L. Huber.[1])

Die Heilung der Faulbrut mit Kaffee betr., von L. Huber.[2])

Über den Wabenbau unserer Heidbiene, von Joh. Huntemann.[3])

Bienentränke, von Ilgen.[4])

Über die stoffliche Herstellung der Kunstwaben, von Rabisch.[5])

Zur Faulbrutfrage, von Klausmeyer,[6]) Dennler[7],) Troitzheim.[8])

Neue Arbeiten über die Honiganalyse, von K. Müllenhoff.[9])

Welchen Anforderungen mufs eine Bienenwohnung beim rationellen Betrieb entsprechen, von H. Müfsigbrodt-Höhnichen.[10])

Die Auswinterung der Bienen, von L. Parrang.[11])

Das sogenannte Gemülle „Detritus" der Bienenstöcke und nochmals die Frage der Brutdeckel, von A. v. Planta.[12])

Über das Tränken der Bienenvölker, von C. Pohlmann.[13])

Über die Raubbienen, von E. Rathlef.[14])

Bienenleben im Winter, von C. M. Schachinger.[15])

Rentabilität der Bienenzucht, von C. Schachinger.[16])

Hat der Drierzonstock Aussicht, die Bienenwohnung unseres Landmanns zu werden? von C. M. Schachinger.[17])

Über Reinkulturen des Faulbrut-Bacillus, von Schönfeld.[18])

„Zur Faulbrutfrage,[19]) von Schönfeld,[20]) Dennler,[21]) vom Vorstand des Bienenzucht-Vereins Ottweiler etc.[22])

Die physiologische Bedeutung des Magenmundes der Honigbiene, von Schönfeld.[23])

---

1) Bienenzeit. 1886, 42, S. 21.
2) Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 179.
3) Bienenzeit. 1886, 42, S. 209.
4) Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 163.
5) Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 314.
6) Ver.-Bl. westf.-rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 37, S. 35.
7) Ebendas. S. 37.
8) Ebendas. S. 69; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 582.
9) Bienenzeit. 1886, 42, S. 25.
10) Vortrag, geh. auf der 30. Wandervers. in Liegnitz; Bienenzeit. 1886, 72, S. 52.
11) Vortrag, geh. auf der Generalvers. des Zweigvereins Gudingen in Wittringen bei Saargemünd; ref. Ver.-Bl. westf.-rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 37, S. 67.
12) Bienenzeit. 1886, 42, S. 97.
13) Ver.-Bl. westf.-rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 37, S. 84.
14) Wiener Zeit. 1886, 42, S. 914.
15) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 257.
16) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 51.
17) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 583.
18) Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 83; nach Journ. of the Roy. Microsc. Society von W. Cheyne u. Cheshire; F. Krause, Fortschritte der Medizin 1886, No. 2.
19) Ver.-Bl. westf.-rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 39, S. 107.
20) Ebendas. S. 119.
21) Ebendas. S. 121.
22) Ebendas. S. 135; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 582.
23) Vortrag geh. auf der 30. Wanderversammlung der deutschen u. österr.-ungarischen Bienenwirte zu Liegnitz; ref. Ver.-Bl. westf.-rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 37, S. 86, 102.

Rähmchen oder Wabenträger, von E. Störzer,[1]) von Ilgen.[2])

Vom Tränken der Bienen im Winter, von W. Vogel.[3])

Weiselkäfig oder das Königinnenzuchtkästchen, von Würth.[4])

Das Quecksilberchlorid als Heilmittel der Bienenpest.[5])

Statistische Mitteilungen über die Bienenzucht in Frankreich, von E. B.[6])

Über Bienenweide.[7])

Die europäische Honigbiene in Amerika.[8])

Litteratur.

Litteratur.

Die Biene. Ein Kalender und Notizbuch für Bienenzüchter für das Jahr 1886, von G. Allendorf. Leipzig.

Geschichte der Bienenzucht. Ein Beitrag zur Kulturgeschichte von J. G. Bessler, Reallehrer in Ludwigsburg. Mit einem Gedenkblatt hervorragender Bienenfreunde. Ludwigsburg 1885.[9])

Monats-Kalender für Anfänger in der Bienenzucht, nebst einem Anhange über verschiedene bienenwirtschaftliche Themata, von H. Ecke. 1885.[10])

Neue verbesserte Bienenzucht, von K. Forsbohm. 3. Aufl. Quedlinburg 1886.

Illustriertes Bienenbuch. Anleitung zur rationellen Bienenzucht und zur Verwertung des Honigs, herausgegeben auf Anregung des Trierischen Bauernvereins, von J. B. Gärtner.

Anweisung für Imker zur Überwinterung und Vermehrung der Bienen, zur Behandlung der Honigstöcke und Bekämpfung der Bienenfaulbrut, von H. Gühler. Oranienburg 1886.

Praktischer Ratgeber zum Betriebe einträglicher Bienenzucht, von W. Günther. Leipzig 1886.[11])

Die Feinde der Biene im Tier- und Pflanzenreich, von Dr. W. Hess, Professor an der Königl. technischen Hochschule Hannover. Hannover 1886.[12])

Die neue, nützliche Bienenzucht oder der Dzierzonstock, dessen Zweckmäfsigkeit zur Honiggewinnung und zur Vermehrung der Bienen, nebst allem Notwendigen, auch für die Bienenzüchter, welche Stöcke mit unbeweglichem Bau besitzen, von L. Huber, I. Hauptlehrer in Niederschopfheim (Baden). 9. Aufl. Lahr 1886.[13])

Zur Lösung der Überwinterungsfrage, von M. Missbach. Schmockau, Selbstverlag, 1886.[14])

Zeitgemäfse Anleitung zum lohnenden Betrieb der Bienenwirtschaft unter spezieller Rücksichtnahme auf Triebfütterung, Kunstwaben, Absperrgitter, Honigkästchen und Honigschleuder, von O. Schulz und H. Gühler. Leipzig.

---

[1]) Bienenzeit. 1886, 42, S. 104.

[2]) Ebendas. S. 117.

[3]) Bienenzeit. 1886, 42, S. 74.

[4]) Bienenzeit. 1886, 42, S. 94.

[5]) Wiener Zeit. 1886, 42, S. 164; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 581.

[6]) Wiener Zeit. 1886, 42, S. 21.

[7]) Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 39, S. 103, 121.

[8]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 537.

[9]) Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Litteraturbl. S. 36; rez. Wiener Zeit. 1886, 42, S. 46.

[10]) Rez. Bienenzeit. 1886, 42, S. 47.

[11]) Rez. Bienenwirtsch. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 285.

[12]) Rez. Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 36, S. 173; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 584; rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Litteraturbl. S. 78.

[13]) Rez. Bienenzeit. 1886, 42, S. 11.

[14]) Rez. Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 37, S. 190.

Der Bienenvater aus Böhmen, von P. J. Nep. Oettl's Klaus. Anleitung, die Bienen gründlich und mit sicherem Nutzen zu züchten und die zweckmäfsigsten Bienenwohnungen hierzu anzufertigen. Unter Mitwirkung von P. C. M. Schachinger bearbeitet von H. Schusser. 5. Aufl. Prag 1887.
Warme Worte über und für die Bienenzucht. Vier Vereinsvorträge von A. Weilinger. Leipzig 1885.[1]
Bienen-Kalender, bayrischer, für das Jahr 1886, von J. Witzgall, Rothenburg.
Bienen-Buch. Anleitung zur rationellen Bienenzucht und zur Verwertung des Honigs. Trier, Paulinusdruckerei.[2]
Bericht über die 31. Wanderversammlung der deutschen, österreichischen und ungarischen Bienenwirte vom 31. August bis 2. September 1886 zu Troppau.[3]

B. Fischzucht.

Fischzucht.

Karpfenfütterung.

Karpfenfütterungsversuche, von Klien.[4]

Auf Veranlassung von Prof. Beneke wurden Fütterungsversuche an Karpfen angestellt. Dieselben sind noch nicht abgeschlossen und haben zunächst ergeben, dafs Futterstoffe, welche das weiteste Nährstoffverhältnis hatten, für Karpfen am wenigsten vorteilhaft waren; proteïnreiche Futterstoffe (Blutmehl, Lupinen, Erbsen) werden von den Fischen nicht nur gut vertragen, sondern auch unter Gewichtszunahme derselben verfüttert. Durchaus ungünstig zeigten sich sehr starke mehlreiche Futter (Mais, Reis), die Stärkekörner schienen nicht nur unverdaut durchzugehen, sondern schliefslich geradezu schädlich und tödlich zu wirken, da die Darmwände dieser Versuchsfische bei der Sektion stark entzündet waren. Baumwollsaatkuchenmehl wirkte sehr schnell tödlich, der Darm der Fische war stark gerötet und mit Eiter gefüllt. T.

Lupinenfütterung an Karpfen.

Lupinenfütterung an Karpfen, von Dierke.[5]

Der Teich enthielt 50 Schock junge 3jährige Karpfen. Die Fütterung dauerte vom 24. Juni bis 1. Oktober ohne Unterbrechung. Jeden 2. Tag erhielten die Fische $^1/_2$ Ctr. gedämpfte Lupinen, und zwar an verschiedenen Stellen in etwa 1 Fufs tiefem Wasser, da dieses am besten den Gewohnheiten und der Lebensweise der Fische entspricht. Es ergab sich eine hohe Rentabilität der Lupinenfütterung. Inwieweit daran aufserdem das natürliche vorhandene Futter Anteil hatte, liefs sich nicht bestimmen, zum mindesten jedoch liefsen sich die Lupinenkörner durch Karpfenfütterung zu 5 M pro Centner verwerten. T.

Forellenzucht.

Über Erfahrungen und Erfolge in der Forellenzucht, von K. v. Polenz.[6]

Verfasser teilt nebst einer Reihe von Beobachtungen über die Aufzucht der jungen Forellen auch Wahrnehmungen und Versuche über rationelle

---

[1]) Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 8 d. Litteraturbl.; rez. Bienenzeit. 1886, 42, S. 11.
[2]) Rez. Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 37, S. 59.
[3]) Bienenzeit. 1886, 42, S. 217, 229, 243, 253, 265.
[4]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 568; nach Königsb. land- und forstw. Zeit. 1886, No. 22, S. 162; Jahresber. d. Königsberger landw. Versuchsstat. von Dr. Klien; vgl. diesen Jahresbericht u. Band S. 587; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 572.
[5]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 23 Rep., S. 437; Vortrag im landwirtsch. Verein zu Spremberg; ref. im „Landbote" 1886, S. ?.
[6]) Königsberger land- und forstw. Zeit. 1886, 32, S. 305; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 136.

Fütterung älterer Tiere mit. Die künstliche Ernährung in ausgemauerten (in der Quelle eingehend beschriebenen) Becken lieferte mehr oder weniger günstige Erfolge. Wenig erfolgreich war die Fütterung mit lebenden Fischen, Fröschen, Regenwürmern und Insekten. Am vorteilhaftesten erwies sich die Mästung mit einer Mischung von 60 % Fleischmehl, 30 % geringem Getreidemehl und 10 % Viehsalz. In zwei Monaten trat hierbei — und zwar bei nur geringen Kosten — eine Verdoppelung des Gewichtes ein. D.

Forellenzucht.

Erfahrungen und Erfolge in der Forellenzucht, von L. L.[1])

Mitteilung der Erfahrungen, welche K. v. Polenz durch langjährige Versuche gemacht hat. Die Ergebnisse sind im wesentlichen folgende: Die etwa 2 Monate alte Forellenbrut wird in kleine Quellbäche gesetzt, welche gegen Überschwemmung gesichert sind und die an ihrem unteren Ende mit einem Siebgeflecht so geschlossen werden, dafs die kleinen Fische nicht abschwimmen können. Hier bleiben sie bis zum Alter von 1 Jahr ohne künstliche Fütterung, dann werden sie in Teiche oder künstliche Wasserbecken gesetzt und in letzteren künstlich gefüttert. Die Erfahrung lehrt, dafs die Fische in geschlossenen Wasserbecken besser wachsen und gedeihen als in Bächen. Am besten eignen sich Teiche, in denen frisches Wasser mit gutem Fall ein- und ausströmt, oder Teiche, in die unmittelbar starke Quellen fliefsen. Forellenteiche, in welchen die Natur das nötige Futter liefern soll, haben am besten eine Gröfse von 25—27 a mit einer Tiefe von 1½—3 m am Auslauf, jedoch mit flachem Wasserstande am Einlauf. Letzterer läfst Wasserpflanzen wachsen, welche den Fischen Nahrung liefern, der hohe Wasserstand am Auslauf bietet die den Forellen günstigste Temperatur. Bei künstlicher Fütterung der Forellen erwies sich die Fütterung mit lebenden Fischen, Fröschen, Regenwürmern und Insekten wenig günstig, da dieselben Futterstoffe nicht immer in hinreichender Menge beschafft werden konnten und beim Übergang von dem einen zum anderen stets bedeutende Rückschläge in der Mästung eintraten. Die besten Erfolge hatte eine Fütterung mit einer Mischung von 60 % Fleischmehl, 30 % geringem Getreidemehl und 10 % Viehsalz. Diese wurde mit Wasser zu einem zähen Brei vermengt, getrocknet und den Fischen zweimal täglich und zwar soviel, als sie gierig frafsen, verabfolgt. Es wurde meistens eine Verdoppelung des Gewichtes bei geringen Kosten in zwei Monaten erreicht. T.

Käse als Fischfutter.

Käse als Futter für Fische.[2])

Ein Versuch, ob die Fische alten Käse als Futter annehmen, gelang. Karpfen wurden von Anfang Mai bis Ende September mit sehr befriedigendem Erfolg damit gefüttert, die Fische waren sehr fett und von vorzüglichem Geschmack.

Les salmones octifs libres, poissons remontants ou anadromes, von Chabot-Karlen.[3])

Die Seefischzucht, von Charbot-Karlen.[4])

Pisciculture. — Saint-Remy, von Chabot-Karlen.[5])

---

[1]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 369.
[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, 86, S. 391 nach Milchzeit. 1886, S. ?.
[3]) Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 219.
[4]) Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 175.
[5]) Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 70.



Pisciculture. — Huningen, von Chabot-Karlen.[1])
Zur Naturgeschichte der Krebse, von L. Lindes.[2])
Ein Erfolg in der Fischzucht im kleinen, von L. Lindes.[3])
Wirtschaftliche Behandlung der Fischteiche, von Fr. Weiss.[4])

Litteratur.

Litteratur.

Der Schwarzbarsch und der Forellenbarsch (Black bass), ihr wirtschaftlicher Wert und ihre Züchtung, von M. von dem Borne-Berneuchen. Berlin 1886.
Fremdländische Zierfische. Winke zur Beobachtung, Pflege und Zucht der Makropoden, Guramis, Gold-, Teleskop-, Hundsfische u. s. w., von B. Dürigen. Lankwitz-Südende bei Berlin 1886.
Das Ganze der Angelfischerei und ihre Geheimnisse, von Baron von Ehrenkreutz. Quedlinburg 1886.
Der Flufsaal und seine wirtschaftliche Bedeutung, Vortrag von H. Nitsche. Dresden 1886.
Der Fischbrutapparat, von Professor Dr. Frhr. von la Valette St. George, z. Z. Vorsitzender des Rheinischen Fischerei-Vereins in Bonn. 2. Aufl. Bonn 1887.

Patente.

Patente.

Neuerungen in der Behandlung von Fischen zur Extraktion von Öl, von J. St. Edward. Engl. P. 6736.

Gewinnung von Leim aus Fischköpfen, von B. Robinson, Amer.-P. 352151.

Darstellung von Fischleim, von V. N. Le Page. Amer. P. 351607.

Verfahren zur Oxydation von Fischthran, von Schill und Seilacher. Belg. P. 74783.

Neuerungen in der Behandlung von Fischen und Fischabfällen behufs Gewinnung von Öl und Dünger aus denselben unter Vermeidung der sonst mit diesen Arbeiten verbundenen Belästigungen, von E. Tucker. Engl. P. 5239.

C. Seidenzucht.

Seidenzucht.

Entwickelung, Ernährung des Seidenspinners.

Chemische Untersuchungen über die Ernährung und Entwickelung des Seidenspinners (Bombyx Mori) II[5]), von O. Kellner, S. Kakizaki, M. Matsuoka und T. Yoshii.[6])

Im Anschlufs an des erstgenannten Verfassers frühere Arbeiten wurden nunmehr die Ergebnisse von Versuchen mitgeteilt, welche Auskunft geben sollten „über das Minimum an Nahrung, bei welchem die Ausbildung der Larven als völlig gesichert zu betrachten ist“ und „über die Abhängigkeit der Entwickelung und Seideproduktion von der Nahrungszufuhr.“ Zu dem Versuche diente in 3 Abteilungen je 10000 junge aus denselben Grains

---

[1]) Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 298.
[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 549.
[3]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 131.
[4]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 692.
[5]) Über den I. Teil dieser Untersuchungen siehe diesen Jahresbericht.
[6]) Landw. Versuchsst. 1886, 33, S. 381.

erhaltene Räupchen (Gelbspinner). Als vollkommen ausreichend für die Ausbildung derselben wurde die früher[1]) benutzte Blättermenge angenommen, welche betragen hatte für 1000 Individuen:

Periode	I	II	III	IV	V[2])
Trockensubstanz	19,2 g	72,5 g	241,8 g	948,5 g	3843,5 g.

Diese Mengen wurden für die Abteilung 1 auch jetzt ausgeworfen. Abteilung 2 dagegen sollte davon nur $^2/_3$, Abteilung 3 nur die Hälfte erhalten. Es zeigte sich bald in den beiden letzten Fällen, dafs die Ernährung unzureichend war. Besonders waren die Raupen höchst ungleichmäfsig entwickelt und die Frefs- und Häutungsperioden auffallend verlängert. Auch die Sterblichkeit wuchs. Über den Futterverzehr giebt nun die nebenstehende Tabelle (S. 591), welche für je 1000 Raupen berechnet ist, Aufschlufs.

Wir sehen, dafs es nicht möglich war, dem ursprünglichen Fütterungsplane bei Abteilung II und III völlig treu zu bleiben. Infolge der mangelnden Nahrungszufuhr waren die Tiere eine längere Zeit im Larvenzustande verblieben und hatten hierdurch Gelegenheit mehr Futter aufzunehmen als beabsichtigt war. Da diese Verzögerung in der Entwickelung sich ganz besonders in den letzten Abschnitten geltend macht, finden wir für dieselben auch die Nahrungsaufnahme vergleichsweise gröfser. Offenbar haben die Raupen in ihren ersten Lebensperioden in viel geringerem Mafse die Fähigkeit und Neigung härtere Teilchen des ihnen vorgelegten Laubes aufzunehmen, als später. Der Grund hierfür wird wohl in der Schwäche der Frefswerkzeuge im jugendlichen Zustand zu suchen sein. Es wäre vielleicht daher in Erwägung zu ziehen, ob man nicht bei zufälligem Futtermangel, namentlich anfangs, das Laub mit einem scharfen Messer zerkleinern solle. Aus den Zahlen der beiden letzten Abschnitte ist es möglich, die Verdauungskoeffizienten des wirklich verzehrten Anteiles des Laubes zu berechnen. Dieselben sind 52,9 bzw. 50,4, bzw. 43,4 für die 3 Abteilungen also etwas höher als früher.[3]) Der Grund hierfür liegt in der gegen damals etwas veränderten Zusammensetzung des Laubes. Dementsprechend fiel auch die Menge des resorbierten Futters höher als vorher aus. Sie betrug 1258,67 g, 1045,96 g und 737,07 g für die 3 Abteilungen. Bei dieser Ernährung gestaltete sich die Lebend- und Trockengewichtszunahme von je 1000 Raupen in Gramm wie folgt:

Frisch ausgekrochen	Lebendgewicht 0,3719			Trockengewicht 0,0946		
	Abt. I	Abt. II	Abt. III	Abt. I	Abt. II	Abt. III
Am Schlufs des 1. Abschn.	4,59	4,56	4,56	0,684	0,665	0,675
„ „ „ 2. „	22,07	23,16	22,10	2,872	2,962	2,884
„ „ „ 3. „	107,68	103,47	95,12	13,506	12,690	12,221
„ „ „ 4. „	445,09	417,38	393,64	53,673	52,525	50,430
„ „ „ 5. „	2007,63	1717,73	1566,46	426,74	402,56	379,58
Puppe (ohne Kokon) .	1005,56	849,40	801,26	212,96	176,19	158,63
Schmetterling	575,80	468,66	450,90	145,97	129,81	116,10
Kokon (ohne Puppe) .	145,98	128,29	103,00	137,21	116,02	90,28

[1]) A. a. O.

[2]) Bezüglich der Bedeutung dieser Perioden mufs ich ebenfalls auf die frühere Veröffentlichung O. Kellner's verweisen. D. R.

[3]) Siehe die erste Mitteilung a. a. O.

	Abt. I g	Abt. II g	Abt. III g
Abschnitt I.			
Vorgelegt: frische Blätter . . .	78,91	78,92	79,05
„ Trockensubstanz . . .	18,60	18,60	18,63
Rückstände, Exkremente etc. . .	16,00	16,44	16,27
Unterschied, bzw. verdaut . . .	2,60	2,16	2,36
Abschnitt II.			
Vorgelegt: frische Blätter . . .	231,37	160,06	122,18
„ Trockensubstanz . . .	47,04	38,57	29,39
Rückstände, Exkremente etc. . .	37,60	33,21	25,60
Unterschied, bzw. verdaut . . .	9,44	5,36	3,79
Abschnitt III.			
Vorgelegt: frische Blätter . . .	728,25	527,29	449,96
„ Trockensubstanz . . .	200,86	146,87	117,15
Rückstände, Exkremente etc. . .	160,24	126,94	100,91
Unterschied, bzw. verdaut . . .	40,62	19,93	16,24
Abschnitt IV.			
Vorgelegt: frische Blätter . . .	1624,78	1485,05	1130,61
„ Trockensubstanz . . .	441,62	396,06	306,64
Rückstände „ . . .	169,29	162,31	95,57
Verzehrt „ . . .	245,33	233,75	211,07
Exkremente „ . . .	146,25	145,32	143,25
Verdaut „ . . .	99,08	88,43	67,82
Abschnitt V.			
Vorgelegt: frische Blätter . . .	9145,83	8474,50	6356,25
„ Trockensubstanz . . .	2749,68	2374,56	1896,07
Rückstände „ . . .	716,82	586,54	458,63
Verzehrt „ . . .	2032,86	1788,02	1437,44
Exkremente „ . . .	925,93	857,94	790,58
Verdaut „ . . .	1106,93	930,08	646,86
In den gesamten 5 Abschnitten:			
Vorgelegt: Trockensubstanz . . .	3457,80	2974,66	2367,88
Rückstände, Exkremente etc. . .	2199,13	1928,70	1630,81
Unterschied, bzw. verdaut . . .	1258,67	1045,96	737,07

Aus der näheren Betrachtung dieser Zusammenstellung (wie die Quelle ausführlich nachweist) geht hervor, dafs das allgemeine Gesetz der Ernährung: „Jede Steigerung der Produktion im Organismus erfordert eine Mehrzufuhr an Nahrung, die relativ sehr viel gröfser sein mufs, je weiter man die Produktion erhöhen will“ auch bei den Larven der Kerbtiere Gültigkeit hat. Das Verhältnis der in den drei Abteilungen erzeugten

Schmetterlinge (es ist 100 : 88,9 : 79,5) verglichen mit dem der Raupen (100 : 94,1 : 88,9) weist nach, dafs die stofflichen Verluste während der Metamorphose in der Atmung, Eiweifszersetzung u. s. w. um so gröfser sind, je schwächer die Raupen vor der Verpuppung entwickelt waren. Die Seideerzeugung (Verhältnis 100 : 84,5 : 65,8) hält dabei in quantitativer Beziehung durchaus nicht gleichen Schritt mit der Ausbildung des geflügelten Tieres und verläuft auch nicht der körperlichen Entwickelung der Raupen parallel.

Aus 100 g wasserfreien spinnreifen Raupen wurden erzeugt:

	Abt. I g	Abt. II g	Abt. III g
Schmetterling . .	34,2	32,2	30,6
Seide (Kokon) . .	32,1	28,8	23,8
Verlust	33,7	39,0	45,6

Daraus, sowie aus einer vom Verf. ausgeführten Haspelprobe (sie lieferte abhaspelbaren Faden bei Abteilung I : 488,7 m, bei den anderen 415,5 m und 346,0 m) ergiebt sich, dafs es sehr unvorteilhaft ist die volle Entwickelung der Raupen durch ungenügende Ernährung auch nur wenig zu beeinträchtigen. Ein solches Gebahren schädigt gerade die Seidenausbeute.

Was schliefslich den Einflufs der Nahrung auf die Zusammensetzung der Larven u. s. w. betrifft, geht aus folgender Tabelle hervor:

	In der frischen Substanz	In der Trockensubstanz				
		Rohprotein ausschliefslich Chitin	Chitin	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Asche (C und CO_2 frei)
A. Raupen						
Frisch ausgekrochen . .	75,87	72,06	7,79	15,09	—	7,11
Abschnitt I	85,20	80,43	5,13	7,78	—	9,98
Abschnitt II, Abt. I	85,13	74,90	5,46	11,03	—	9,24
„ „ „ III	86,95	76,89	5,41	10,23	—	9,91
Abschnitt III, Abt. I	86,99	71,44	5,89	12,82	—	9,32
„ „ „ III	87,15	74,24	5,57	11,07	—	9,55
Abschnitt IV, Abt. I	87,93	74,62	6,15	11,10	—	9,40
„ „ „ III	87,38	74,50	4,96	9,15	—	9,81
Abschnitt V, Abt. I	78,74	65,69	3,81	17,91	7,80	4,79
„ „ „ III	75,74	69,00	4,23	16,44	4,88	5,45
B. Puppen (ohne Kokon)						
Abt. I	78,83	56,62	4,33	31,87	2,43	4,75
„ III	80,20	61,88	4,25	27,53	0,39	5,95
C. Schmetterlinge						
Abt. I	74,65	57,91	5,97	27,53	3,99	4,60
„ III	74,25	65,27	10,93	17,53	1,05	5,22

Abteilung III weist also im Vergleich mit Abteilung I einen höheren Gehalt an stickstoffhaltigen und mineralischen Bestandteilen und einen geringeren an Fett und anderen stickstofffreien Körpern auf, soweit sich letztere während der 5. Freſsperiode und in den nachfolgenden Stadien des Insekts an dem Aufbau des Körpers beteiligen. D.

Die Prüfung der Kokons auf ihren Seidengehalt.[1])

Litteratur.

Litteratur.

Der Seidenbau als Nebengewerbe, eine Quelle des Volkswohlstandes und Nationalreichtums, von Ed. Brinkmeier. Ilmenau 1886.

E. Milch, Butter, Käse.

Milch, Butter, Käse.

A. Milch.

Eine Studie über die Fettkügelchen der Milch, von S. M. Babcock.[2])

Fettkügelchen der Milch.

Verfasser hat eine vornehmlich mikroskopische Untersuchung der Milch bezügl. der Milchkügelchen angestellt, um namentlich die verschiedenen Ansichten über die Struktur der Kügelchen auf ihre Berechtigung hin zu prüfen. Dieselben sind nach der einen mit einer dünnen Membran oder Haut überzogen und als mit Fett angefüllte Zellen zu betrachten, nach der zweiten Annahme als freie im Milchserum emulgierte Fettteile; nach der dritten endlich ist der Eiweiſsstoff der Milch auf der Oberfläche der Fettkügelchen zu einer haptogenischen oder Berührungs-Haut verdichtet. Er stellt daher zunächst eine Untersuchung über die Natur der Emulsionen im allgemeinen an und hebt als besondere Ähnlichkeiten zwischen künstlichen Emulsionen und der Milch die folgenden hervor:

1. Die mikroskopische Erscheinung der Fettkügelchen ist bei beiden dieselbe, unterschieden sind sie nur durch die Gröſse. Die scharf ausgeprägten Ringe der Milchkügelchen, welche für die Haut derselben gehalten wurden, sind in einer künstlichen Emulsion ebenso zu erkennen.

2. Trennen sich die Kügelchen beim Stehen der Emulsion, so behalten sie dieselbe Gestalt und dasselbe mikroskopische Aussehen sowohl im Rahm der Milch als auch in den künstlichen Emulsionen.

3. Auch bezüglich der Wirkung des Butterns treten die Ähnlichkeiten hervor. Die Vorgänge beim Verbuttern künstlicher Emulsionen von Butterfett sind denen bei der Rahmverbutterung vollständig gleich. Die geeignetste Temperatur liegt zwischen 14 und 21 °C. Über dem Schmelzpunkt des Butterfettes (32—38 °) ist das Verbuttern unmöglich, es findet

---

[1]) Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienen- u. Seidenzüchter 1886, 39, S. 142.

[2]) Milchzeit. 1886, 15, S. 393; nach Jahresber. landw. Versuchsst. New-York 1886, S. ?.

vielmehr eine fortwährende Zerkleinerung der Kügelchen statt. Dasselbe tritt bei der Milch ein.

4. Als Beweis für die Membrantheorie ist der Umstand häufig angeführt worden, daſs durch das Schütteln der Milch mit Äther ohne einen schwachen Zusatz von Alkali das Fett nicht abgeschieden wird, weil vorher die Haut der Kügelchen durch Alkali oder eine Säure aufgelöst werden müsse. Nach dem Verfasser entspricht dieses nicht den thatsächlichen Verhältnissen. Der Äther bildet vielmehr nach seinen Untersuchungen mit Milch und Fett zusammen eine Emulsion, deren Tropfen fast farblos und von der umgebenden Flüssigkeit wenig unterschieden sind, jedoch keineswegs die charakteristischen Eigenschaften der Fettkügelchen besitzen.

Verfasser schlieſst an seine Untersuchungen weitere Folgerungen für die Praxis der Butter-Industrie und bespricht die wesentlichen Unterschiede zwischen Butter und Rahm, sowie die Versuche behufs Messung der Gröſse der Milchkügelchen bei Kühen verschiedener Rassen. T.

Milchanalyse.

Über die neue Methode der Milchanalyse von Matthews A. Adams[1]) nach vergleichenden Untersuchungen, von Fr. Bärtling.[2])

Verfasser empfiehlt das neue Verfahren als in jeder Beziehung ausgezeichnet. D.

Milchfettbestimmung.

Neue Methode der Milchfettbestimmung, von A. Cronander. (Mitgeteilt von Sw. Müller.)[3])

Durch Schütteln der Milch mit Äther und Kalilauge, Verdampfen des ersteren und Abmessen des Raumes, welchen das hinterbleibende Butterfett einnimmt, erhält man Zahlen, welche mit der Soxhlet'schen Methode und gewichtsanalytischen Bestimmung gewöhnlich auf 0,01—0,05 %, selten auf 0,07 oder 0,08 % übereinstimmen. Der ziemlich einfache, in der Quelle ausführlich beschriebene Apparat, welcher vom Verfasser zur Ausführung seines neuen Verfahrens empfohlen wird, gestattet in 6 Stunden das Fett von 40 Milchproben quantitativ zu bestimmen. D.

Milchgärprobe.

Die Milchgärprobe in Theorie und Praxis, von O. Dietzsch.[4])

Der Verfasser widerspricht auf Grund von 3000—4000 Gärproben den von Gerber[5]) für dieses Verfahren aufgestellten Sätzen und hält es für nötig, daſs die Grenzen enger gezogen werden. Er stellt seine Erfahrungen in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Gärprobe ist ein gutes Mittel, schon in Zersetzung begriffene Milch zu erkennen, da solche schon innerhalb 6—9 Stunden Gärung und Blähung zeigt.

2. Die Gärprobe bis zu 12 Stunden ist ein unsicheres Mittel, gute und schlechte Milch, d. h. zum Verkäsen taugliche oder untaugliche, zu unterscheiden; durch dieselbe kann nur dann eine Milch als untauglich bezeichnet werden, wenn dieselbe 3—4 Tage hintereinander in der angegebenen Zeit geschieden war.

---

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 617.

[2]) Rep. anal. Chem. 1886, 17, S. 411, 844.

[3]) Milchzeit. 1886, 15, S. 161; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 706; Zeitschr. d. kgl. schwed. Landwirtschafts-Akademie 1885, No. 5, S. ?.

[4]) Schweiz. Milchzeit. 1886, S. 284; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 703.

[5]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 598.

3. Die einmalige Prüfung der Milch in Käsereien mittelst der Gärprobe giebt kein richtiges Urteil. T.

Versuche mit Centrifugen.

Versuche mit der dänischen Centrifuge (von Burmeister und Wain) und Betrachtungen über die Entrahmung der Milch durch Centrifugalkraft, von W. Fleischmann und J. Berendes.[1])

Im Anschlufs an die früher mitgeteilte Prüfung der Lefeldt'schen Centrifuge[2]) geben Verfasser die Beschreibung der dänischen Centrifuge und zahlreicher mit ihr ausgeführter Versuchsreihen. Ich kann auch hier auf die Berichterstattung des rein technischen Teils nicht genau eingehen. Aus den angeführten Zahlen ergiebt sich, dafs die Centrifuge von Burmeister & Wain bei 3000 Trommelumgängen in der Minute stündlich 300 kg Milch von 30 ° C. auf 0,351 % entrahmte. Sie leistet also unter gleichen Umständen dasselbe wie die Lefeldt'sche (und — auf Grund älterer Beobachtungen[3]) — auch wie die de Laval'sche).

Gegen die Explosionsgefahr bietet Burmeister & Wain's Maschine die 6,52fache, die Lefeldt'sche die 4,65fache und die de Laval'sche die 4,08fache Sicherheit. Explosion tritt voraussichtlich ein, wenn folgende Umdrehungszahlen erreicht werden:

bei Burmeister & Wain 7700
„ Lefeldt 12900
„ de Laval 12100

Im ersten Fall lassen sich 7000 Umgänge leicht, bei den beiden anderen Centrifugen die gefährlichen Zahlen schwer herbeiführen. D.

Lefeldt'sche Centrifuge.

Versuche mit der Lefeldt'schen Centrifuge, Modell 1885, von W. Fleischmann und J. Berendes.[4])

Die Verfasser beschreiben die verschiedenen Verbesserungen, welche das neue Modell der Lefeldt'schen Centrifuge auszeichnen[5]) und die Versuche, welche sie mit derselben angestellt haben. Bezüglich der ersteren verweise ich auf die Quelle bezw. auf das an erster Stelle angeführte Referat von Tollens. Als Durchschnittswert der letzteren ergab sich, dafs bei 30 ° C. die angewandte Centrifuge stündlich bei 6013 Trommelumgängen pro Minute 319 kg Milch auf 0,38 %, bei 6181 Trommelumgängen pro Minute 265 kg Milch auf 0,28 %, bei 6238 Trommelübergängen pro Minute 226 kg Milch auf 0,22 % entrahmte, also zufriedenstellende Leistung zeigte. D.

Milchanalyse.

Über einige vollständige Milchanalysen nach Lehmann's Methode, von W. Fleischmann.[6])

Die Lehmann'sche Methode[7]) liefert für Käsestoff sowohl als auch für

---

[1]) Milchzeit. 1886, 15, S. 589, 609 u. 629; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 702.
[2]) Siehe S. 595 dieses Jahresberichtes und Bandes.
[3]) Siehe diesen Jahresbericht 1885, S. 642, 644.
[4]) Milchzeit. 1887, 15, S. 269 u. 289; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 699.
[5]) Vgl. diesen Jahresbericht 1878, S. 81, 83, 84.
[6]) Ber. d. Molkerei-Inst. Raden f. 1884, S. 71; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 648.
[7]) Vgl. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 201.

Fett vorzüglich genaue Resultate, welche im Durchschnitt um eine Kleinigkeit (für Käsestoff um 0,006 %, für Fett um 0,012 %) höher ausfielen als die nach den anderen Methoden erhaltenen. D.

Büffelmilch.

Analyse von Büffelmilch, von W. Fleischmann.[1]

Dieselbe enthielt:

Wasser	84,230 %
Fett	6,690 „
Eiweifs, Zucker, Milchsäure	8,224 „
Asche	0,856 „

D.

Milchuntersuchungen.

Untersuchungen in der milchwirtschaftlichen Versuchsstation und dem Molkereiinstitut Raden, von W. Fleischmann.[2]

I. Untersuchungen der Milch der Radener Kuhherde. Die Milch wurde auf das spez. Gewicht, Reaktion, sowie den prozentischen Gehalt an Trockensubstanz untersucht. Die Kühe waren Kreuzungen zwischen dem rotbunten sog. mecklenburger Landschlag und Angler und Wilstermarschvieh. Für die Fütterung und Haltung der Tiere gilt das in früheren Veröffentlichungen des Instituts angegebene.[3] Die Hauptergebnisse der Untersuchung finden sich in folgender Tabelle:

Perioden 1884	Spez. Gewicht		Trockensubstanz		Fett		Milchertrag pro Kuh		Bemerkung
	Morgen-milch	Abend-milch	Morgen-milch	Abend-milch	Morgen-milch	Abend-milch	Morgen-milch	Abend-milch	
	%	%	%	%	%	%	kg	kg	
1. Jan. bis 19. Mai	1,0313	1,0813	11,957	11,965	3,133	3,152	4,162	3,963	Stallhalt[ung]
19. Mai bis 18. Okt.	1,0307	1,0306	12,104	12,213	3,345	3,412	3,355	3,377	Weideg[ang]
18. Okt. bis 31. Dez.	1,0314	1,0313	12,089	12,089	3,377	3,399	2,839	2,642	Stallhalt[ung]
Mittel	1,0311	1,0310	12,047	12,108	3,293	3,315	3,551	3,450	
Mittel von 1883	1,0310	1,0310	11,918	11,949	3,266	3,257	3,322	3,239	

II. Untersuchungen von Buttermilch. 359 kg Rahm waren in der Versuchsmolkerei verbuttert worden, entsprechend 2015,5 kg Milch; die Rahmmenge betrug sonach 17,81 % der Milchmenge. Aus dem Rahm wurden gewonnen:

Butter . .	59,0 kg	=	16,43 %,
Buttermilch	293,0 „	=	81,62 „
Verlust .	7,0 „	=	1,95 „

Die hierbei gewonnene, mit 10 % Wasser (zum Zusammenspülen der Butter gebraucht) verdünnte Buttermilch hatte folgende Zusammensetzung:

---

[1]) Ber. d. Molkerei-Inst. Raden f. 1884, S. 23; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886. 15, S. 502.
[2]) Milchzeit. 1886, 14, S. 5.
[3]) Bericht d. Instituts vom Jahre 1884.

	verdünnt mit Wasser	ohne Wasser
Wasser	92,089 %	91,212 %
Fett	0,289 „	0,321 „
Käsestoff . . .	2,336 „	2,595 „
Eiweiſs [1]) . . .	0,464 „	0,515 „
Asche	0,866 „	0,962 „

Eine vollständige Analyse einer mit Wasser verdünnten Buttermilch gab die folgenden Werte:

Wasser . .	90,521 %
Fett . . .	0,844 „
Proteïnstoffe .	3,794 „
Milchzucker .	4,000 „
Asche . . .	0,749 „
Verlust . .	0,092 „

T.

Milchaschen.

Untersuchungen von Milchaschen im Meiereiinstitut Raden, von W. Fleischmann.

Die Ergebnisse der Aschenanalysen sind folgende:

a) Rohasche.

	Rahm %	Magermilch %	Butter %	Buttermilch %
Kaliumoxyd	23,734	30,024	19,000	23,951
Natriumoxyd	7,258	9,444	7,583	11,260
Calciumoxyd	19,578	20,160	22,700	9,274
Magnesiumoxyd	2,794	2,866	3,232	3,480
Eisensesquioxyd	2,438	0,848	0,000	0,000
Phosphorsäureanhydrid . .	18,176	17,920	43,520	29,184
Chlor	12,456	13,865	2,560	12,960
Schwefelsäureanhydrid . .	2,205	3,097	0,000	0,000
Feuchtigkeit	1,700	1,400	0,600	0,954
Sand und Unlösliches . .	1,000	0,175	0,533	0,125
Kohle	9,375	0,800	0,333	0,325
Kohlensäureanhydrid . . .	1,750	2,250	0,233	0,950
Verlust	0,343	0,279	0,283	0,465
	102,807	103,128	100,577	102,924
Hiervon für Cl an O ab	2,807	3,128	0,577	2,924
	100,000	100,000	100,000	100,000

b) Reinasche.

	Rahm	Magermilch	Butter	Buttermilch
Kaliumoxyd	27,654	31,575	19,385	24,647
Natriumoxyd	8,456	9.934	7,736	11,590
Calciumoxyd	22,812	21,191	23,160	19,824
Magnesiumoxyd	3,254	3,051	3,296	3.580
Eisensesquioxyd	2,840	0,892	0,000	0,000
Phosphorsäureanhydrid . .	21,178	18,841	44,401	30,032
Chlor	14,511	14,586	2,611	13,336
Schwefelsäureanhydrid . .	2,569	3,257	0,000	0,000
	103,274	103,291	100,589	103,009
Hiervon für Cl an O ab	3,274	3,291	0,589	3,009
	100,000	100,000	100,000	100,000

[1]) Bestimmt als Differenz zwischen dem Gewicht der nach Ritthausen bestimmten Proteïnstoffe und des nach Lehmann festgestellten Käsestoffes.

Sowohl die Asche der Butter als auch diejenige der Buttermilch gab nur eine schwache Reaktion auf Eisensesquioxyd und Schwefelsäureanhydrid, beide Körper wurden quantitativ daher nicht bestimmt und sind ihrer Menge nach in der kleinen Menge eingeschlossen, welche den Verlust darstellt. T.

Milch-Gärprobe.

Über Prof. J. Walter's Milch-Gärprobe oder Methode und Apparat zur Erkennung kranker Milch (Milchfehler), von N. Gerber.[1])

Verfasser beschreibt den von J. Walter konstruierten Apparat und seine Anwendung, um jede „kranke Milch" schnell und hinreichend sicher als solche zu erkennen. Sie gründet sich darauf, dafs krankhafte Milch besonders leicht dem Verderben ausgesetzt ist und schnell bei derselben gewisse charakteristische Veränderungen auftreten, sobald sie auf eine bestimmte Temperatur erhitzt wird. Zu dem Zweck werden die Proben in Probegläser mit Deckelchen in ein Wasserbad gesetzt, auf bestimmte Temperatur gebracht und erhalten. Ein Sauerwerden der Milch nach 6 bis 12 Stunden bei 40° Wärme ist durchaus nichts Ungewöhnliches und nicht auf schlechte Milch zu deuten. Erst das Gerinnen in 6—12 Stunden ist entscheidend, die Milch ist um so schlechter, je schneller sie gerinnt, eine starke Blasenbildung ist ein besonders schlechtes Zeichen. Verfasser hat auf Grund vieler Untersuchungen die Überzeugung gewonnen, dafs wirklich gute Milch bei 12 Stunden Erwärmen auf 40° C. die Milch-Gärprobe ungeronnen verlassen mufs. Die erste Beobachtung wird nach 6 Stunden gemacht, die zweite nach 9, die dritte nach 12 Stunden und die Milch auf Gerinnen untersucht. Die Deckelchen werden nicht von den Probiergläsern entfernt. T.

Milch-analyse.

Zur Milchanalyse, von Halenke und Möslinger.[2])

In sauerer Milch oder in solcher, die längere Zeit über Eis gestanden hat, mufs die Fettbestimmung nach Liebermann[3]) ausgeführt werden, aber so, dafs der Fettrückstand gewogen wird. Unter den rechnerischen Formeln über die Beziehungen zwischen spez. Gewicht, Trockensubstanz und Fett[4]) ist die von Clausnitzer und Mayer[5]) am handlichsten, nur mufs sie in

$$x = t \cdot 0{,}8 - \frac{s - 1}{0{,}005}$$ [6])

umgewandelt werden. Zur Trockensubstanzbestimmung empfehlen Verfasser das Eindampfen und Trocknen von 10 ccm Milch am offnen Wasserbade. Bezüglich des spez. Gewichtes wird bemerkt, dafs Recknagel's Beobachtung bez. der Kontraktion der Milch nach dem Verlassen des Euters auf Doppelablesungen hinweist. Von Fall zu Fall kann man durch solche sogar Abendmilch vom vorhergehenden Tage von Morgenmilch vom selben Tage unterscheiden. D.

---

1) Milchzeit. 1886, 15, S. 239, Schlufs S. 258.
2) Ber. üb. d. 4. Vers. bay. Vertr. d. ang. Chem. 1885, (?), S. 110; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 8 d. R.
3) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 626.
4) Vgl. diesen Jahresbericht 1883, S. 449.
5) Vgl. diesen Jahresbericht 1879, S. 483.
6) x = Proz. Fett, t = Proz. Trockensubstanz, s = spez. Gew. der Milch.

Veränderungen der Milch beim Gefrieren.

Über die Veränderung, welche normale Kuhmilch beim Gefrieren erleidet, von O. Henzold.[1])

Aus den Versuchen ergiebt sich, dafs beim Gefrieren der Milch eine Entmischung stattfindet, analog wie dies beim Gefrieren von Salzwasser eintritt. Hierauf ist also bei Probenahme und Untersuchung der Milch, welche gefroren war, Rücksicht zu nehmen T.

Molkerei-Apparat.

Ein neuer Molkerei-Apparat, von J. Hignette und R. Legé.[2])

Die Verfasser haben einen Apparat konstruiert, mit dessen Hilfe es möglich ist, schnell und sicher überschüssige Feuchtigkeit aus der Butter- und Käsemasse zu entfernen. Derselbe besteht aus einer rechtwinkligen Büchse mit biegsamen und elastischen Wänden, dieselbe ist luftdicht auf einem metallenen siebartig durchlöcherten Boden befestigt, welcher mit einem Filtrier-Gewebe bedeckt ist; die Büchse wird in einen eisernen luftdichten Kasten gesetzt und dient zur Aufnahme der zu reinigenden Butter- und Käsemasse. Unter derselben ist Raum für die aus dem Filter-Boden sickernde Flüssigkeit. Ein Rohr durchsetzt den unteren Boden des Kastens bis unter den Boden der Büchse, führt zur Luftpumpe und ist zugleich zum Anschrauben mehrerer Kasten eingerichtet. Beim Aussaugen der Luft dringt die Flüssigkeit durch das Filter in den Bodenraum, zugleich kann der Apparat zum Auswaschen der Butter mit Wasser u. dgl. dienen. T.

Centrifugen als Emulsionsapparate.

Vorläufige Mitteilungen über Burmeister und Wain's Centrifugen als Emulsionsapparate, von P. Holm.[3])

Die Schälcentrifuge von Burmeister und Wain kann nach des Verfassers Versuchen mit gutem Erfolg direkt als Emulsionsapparat benutzt werden. Man läfst in die mit Magermilch gefüllte Centrifuge, nachdem deren Magermilch-Schälrohr entfernt worden ist, Magermilch und durch einen besonderen Trichter flüssiges Fett einfliefsen und entfernt dann ihren Inhalt durch das Rahmschälrohr. Letzterer erweist sich als eine Art Rahm oder doch mindestens als eine sehr fettreiche Milch, in der das Fett sich im Zustande der Emulsion befindet. Nach einstündigem Stehen setzt sich auf dem so gewonnenen Erzeugnis etwas, leicht wieder verteilbarer Rahm ab. Die Versuche sind mit Leinsamenöl „Krone-Oleïn"[4]) und Margarin ausgeführt. Für jeden bestimmten Fall ist ein gewisser Wärmegrad am günstigsten. Es gelingt beispielsweise bei einer Temperatur der Magermilch und des Leinsamenöls von 20—25° C. 25 kg Öl in 100 kg Milch zu emulgieren. Die erhaltenen Emulsionen können verfüttert oder verkauft werden. Was die letztere Verwertung betrifft, gelangte Verfasser ebenfalls zu ganz befriedigenden Versuchsergebnissen. D.

---

[1]) Milchzeit. 1886, 15, S. 461.
[2]) Milchzeit. 1886, 15, S. 676.
[3]) Milchzeit. 1886, 15, No. 4, S. 49 u. No. 5, S. 65; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 272.
[4]) Ein fast flüssiges, aus Schweinefett bei gewisser Temperatur ausgeprefstes Fett.

Analysen von Stallprobenmilch, von A. Klinger.[1])
Wir heben aus der ausführlichen Arbeit die folgende Zusammenstellung hervor:

Nummer und Anzahl der Kühe, von welchen die Milch stammt mehr als		Spez. Gewicht bei 15° C. der Milch	Spez. Gewicht bei 15° C. des Laktoserums	Trockensubstanz im Liter Milch	Trockensubstanz im Liter Laktoserum	Fett im Liter Milch	Charakteristik[2]) der Milch $C = \frac{E}{D}$	Charakteristik[2]) des Laktoserums $e = \frac{e}{d}$	Bemerkungen
1.	5	1,0329	1,0369	135,72	98,80	42,75	4,12	2,67	
2.	—	1,0254	1,027	102,50	75,02	28,84	4,08	2,77	Milch 1 mit 25% Wasser verdünnt.
			Berechnet: 24% Wasser.						
3.	—	1,031	1,0331	114,70	88,12	25,60	3,70	2,66	Milch 1 mit 14% Wasser und 20% Laktoserum versetzt.
			Berechnet: 10,8% Wasser, 28% Entrahmung.						
4.	1	1,033	1,0356	133,22	96,00	36,00	4,04	2,69	
5.	—	1,0265	1,028	104,50	76,80	25,50	4,01	2,74	No. 4 mit 20% Wasser.
6.	—	1,0275	1,029	106,50	78,20	22,20	3,87	2,69	No. 4 m. 14% Laktoserum u. 18,5% Wasser.
7.	3	1,030	1,035	138,82	79,60	43,36	4,62	2,79	
8.	3	1,0277	1,035	140,89	93,50	53,95	5,08	2,69	
9.	1	1,032	1,0333	119,09	92,80	26,56	3,72	2,63	Das Euter wurde nicht völlig entleert.
10.	1	1,0316	1,0363	132,56	96,10	38,89	4,20	2,64	Das Euter der Kuh 9 wurde völlig ausgemolken.
11.	20	1,033	1,0376	132,90	97,78	37,20	4,02	2,57	
12.	8	1,033	1,038	141,50	98,85	34,60	4,28	2,60	Holländer Rasse.
13.	60	1,032	1,0375	130,80	97,60	35,70	4,02	2,60	
14.	3	1,033	1,037	132,60	97,85	36,94	4,01	2,64	
15.	1	1,029	1,035	131,25	89,30	45,10	4,46	2,55	Fraktioniert gemolken, 2. Hälfte d. Gemelkes.
16.	3	1,0338	1,0366	135,85	95,35	40,90	4,08	2,61	
17.	—	1,0314	1,034	116,00	90,10	28,80	3,69	2,65	Milch 14 mit 7,7% Wasser und 15,3% Laktoserum vermischt.
			Berechnet: 8% Wasser, 23% Entrahmung.						
18.	1	1,0322	1,0349	119,60	91,60	27,76	3,70	2,62	Die Kuh wird 4mal täglich gemolken. 3. Gemelk.
19.	1	1,0335	1,0372	140,45	97,90	44,27	4,19	2,63	
20.	2	1,0311	1,035	125,05	94,00	36,50	4,01	2,68	

21.	60	1,0335	1,0368	140,80	98,85	45,75	4,20	2,68	Futter: Heu, Rüben und Malztreber.
22.	—	1,0282	1,032	112,10	85,25	30,70	3,97	2,66	Milch 21 mit 16,2% Wasser und Laktoserum vermischt.
		Berechnet: 18,8% Wasser, 14,9% Entrahmung.							
23.	2	1,0352	1,0385	142,93	103,40	42,45	4,08	2,68	
24.	—	1,0311	1,035	116,50	95,75	27,61	3,75	2,73	Milch 23 mit 10% Laktoserum und 10% Wasser vermischt.
25.	2	1,0315	1,0351	130,80	93,15	36,74	4,15	2,66	Die Kühe werden 3mal gemolken.
26.	—	1,028	1,0302	103,25	78,95	24,25	3,69	2,61	No. 25 mit 25% entrahmter Milch und 12,5% Wasser vermischt.
		Berechnet: 15% Wasser, 29% Entrahmung.							
27.	5	1,0336	1,0376	136,35	100,62	34,75	4,05	2,68	Grünfutter.
28.	—	1,0322	1,0347	112,70	87,25	9,45	3,56	2,51	No. 27 mit 8% Wasser und 34% entrahmter Milch vermischt.
		Berechnet: 13% Wasser, 31% Entrahmung.							
29.	7	1,0323	1,0367	133,45	96,55	40,10	4,13	2,62	
30.	1	1,030	1,0379	149,37	109,05	57,10	4,98	2,87	Fraktioniert gemolken. 2. Hälfte des Gemelkes.
31.	1	1,0323	1,0355	133,35	91,90	38,57	4,12	2,58	Kuh wird angeblich 4mal gemolken.
32.	2	1,033	1,036	119,55	92,00	27,90	3,62	2,55	Die eine Kuh soll neumilchend, die andere nahe dem Trockenstehen sein.
33.	2	1,0333	1,0365	125,10	95,30	27,90	3,75	2,61	} Neumilchende Kühe.
34.	3	1,0312	1,035	127,62	92,10	35,45	4,09	2,63	}
35.	1	1,0283	1,035	151,45	95,12	58,50	5,35	2,71	Fraktioniert gemolken. Letzte des Euterinhaltes.
36.	3	1,0340	1,344	124,30	90,15	35,67	3,65	2,63	Grünfutter, 2 Kühe sollen hochträchtig sein.
37.a)	1	1,0346	1,0348	105,82	93,95	9,80	3,06	2,69	} Aus einer Milchkuranstalt fraktioniert gemolken in 3 Portionen, a, b und c.
37.b)	—	1,0338	1,0342	117,00	97,75	22,47	3,46	2,86	}
37.c)	—	1,0307	1,0344	131,30	98,35	44,66	4,60	2,80	}

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 545.

[2]) Unter Charakteristik C der Milch versteht der Verfasser nach dem Vorgange von Quesneville das Verhältnis, welches sich ergiebt, wenn das Gewicht E des bei 100° C. getrockneten Extraktes von einem Liter Milch durch die charakteristischen Ziffern D der Dichte dividiert wird. D ist die Differenz zwischen der Dichte (dem Litergewicht) der Milch und der Dichte des Wassers = 1000 bei 15° C. Ist z. B. die Dichte der Milch 1032,9, so ist D = 32,9. Es ist also die Charakteristik der Milch $C = \frac{E}{D}$ der Quotient, den man erhält, wenn die in Grammen ausgedrückte und pro Liter berechnete Trockensubstanz durch die Anzahl der Grade (nach Quevenne-Müller) dividiert wird. Dasselbe gilt für die Charakteristik des Laktoserums.

Die Analyse der Milch einer Kuh, welche hochgradig an Lungenseuche erkrankt war, hatte folgende Zusammensetzung:

Spez. Gewicht der ganzen Milch . . .	1,0372
„ „ „ entrahmten Milch . .	1,0382
Fett	1,64 %
Trockensubstanz	11,20 %
Zucker	3,35 %

Unter dem Mikroskop erschien diese Milch wie völlig entrahmte; die Zahl der Milchkügelchen war beträchtlich vermindert, die mittleren und grofsen fehlten vollständig, dagegen fanden sich viele Schleimkörperchen und Epithelialzellen.

Der Verfasser giebt folgende Zusammenstellung der einzelnen Bestimmungen nach den gröfsten und kleinsten Werten:

	Minimum	Maximum
Spez. Gewicht der ganzen Milch . .	1,028	1,038
„ „ „ entrahmten Milch .	1,029	1,039
„ „ „ Molke	1,026	1,0317
Fett	2,4 %	6,92 %
Trockensubstanz	11,60 %	15,86 %
Asche	0,6 %	0,83 %
Phosphorsäure	0,176 %	0,327 %
Zucker	2,67 %	5,67 %

Betreffs der weiteren Folgerungen aus diesen Zahlen sei auf die Quelle verwiesen. T.

Milchwein (Kefir).

Über Milchwein (Kefir), von Franz Kogelmann.[1])

Verfasser giebt eine genaue Anleitung zur Erzeugung von Kefir ohne Anwendung des importierten Kefirpilzes. Mischt man nämlich etwa 1 Raumteil gewöhnlicher Buttermilch mit einem oder auch zwei Teilen süfser Milch in einer Flasche, so tritt nach einigen Stunden lebhafte Gärung ein, die in ungefähr drei Tagen im wesentlichen beendet ist. Man hat dann eine nach Wein riechende, Alkohol, Kohlensäure, Milchsäure, Kaseïn etc. enthaltende Flüssigkeit, die nach allen bisherigen Untersuchungen identisch ist mit Kefir. D.

Molkereibetrieb bei Eismangel.

Erleichterung des Molkereibetriebs bei Eismangel, von Labesius.[2])

Um die zur Erzeugung feiner Butter nötige Temperatur dem Rahme vor dem Buttern zu geben, verfährt Verfasser folgendermafsen. Man kühlt, wenn nötig, mehrmals mittelst des Lawrence'schen Kühlers. Die Rinne zwischen Kasten und Röhrenkühler mufs man jedoch statt der zur Verteilung des Rahmes bestimmten kleinen Löcher mit langen Schlitzen versehen, da der saure dickgewordene Rahm sonst nicht durchfliefst. Frisch aus der Erde kommendes Wasser reicht meist zur erforderlichen Kühlung des Rahmes aus. Saure Milch auf diese Art zu kühlen empfiehlt sich

---

[1]) D. med. Zeit. (nähere Angabe fehlt); ref. Pharm. Centr.-H. 1886, 27, S. 42; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 192. Hier nach der letzten Quelle.

[2]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 565; nach Milchzeit. 1886, 15, S. 515.

nicht, als sich bei der notwendigerweise wiederholten Bewegung Molke ausscheidet. T.

Einfluſs der Ernährung u. s. w. auf die Milchproduktion.

Inwieweit kann durch Ernährung und Haltung der Kühe die Milchproduktion beeinfluſst werden? von C. Lehmann.[1])

Bis jetzt liegen trotz zahlreicher Versuche in dieser Richtung keine Ergebnisse vor, welche Mittel an die Hand gaben, durch Fütterung und Pflege der Tiere schnell und sicher eine unbefriedigende Milchproduktion in eine befriedigende zu verwandeln. Es treten gegenüber der Individualität der Tiere die anderen die Milchergiebigkeit beeinflussenden Momente zurück. Zum Beweise hierfür und um ein Verfahren anzudeuten, allein durch das Futter die Milchproduktion einer Herde nach Güte und Menge, soweit die Individualität es zuläſst, zu steigern, stellt Verfasser die wichtigsten Ergebnisse über das Wesen der Milcherzeugung und die Thätigkeit der Milchdrüse zusammen.

Bezüglich der Herkunft der wichtigsten Milchbestandteile, des Kaseïns und Fettes, sowie des zeitlichen Verlaufes der Milcherzeugung, ob sie nämlich während des Melkens oder in der Zeit zwischen den einzelnen Gemelken gebildet wird, sind die Meinungen noch geteilt. Die einen halten die Milchstoffe im wesentlichen für Zerfallprodukte der die Milchdrüsenhöhlen auskleidenden Oberhautzellen, die anderen dafür, daſs die weiſsen Blutkörperchen in die Höhlen einwanderten und dort durch Zerfall Eiweiſs und Fett der Milch lieferten. Verfasser ist der Meinung, daſs bei verschiedenen Tierarten die Milchstoffe in verschiedenen Mengen aus beiden Quellen stammen, jedenfalls aber Zerfallprodukte von Zellen sind.

Bezüglich der zweiten Frage erinnert Verfasser daran, daſs während des Melkens ein starker Zufluſs von Blut zum Euter stattfindet, daſs dadurch wahrscheinlich ein Zufluſs wenigstens wässeriger Bestandteile zur Drüse entstehe, wodurch nur das Milchquantum vermehrt wird. Das Centralnervensystem beeinfluſst die Thätigkeit der Milchdrüse nicht.

Die Milchdrüse arbeitet bei den in voller Milchergiebigkeit befindlichen Tieren sehr selbständig nach den in ihr selbst vorhandenen Bildungsgesetzen. Ihr Nährboden ist der allgemeine Säftestrom des Körpers, dem die Stoffe entnommen werden, welche sie in Milch verwandelt. Infolge davon ist es nicht notwendig, daſs bei verhältnismäſsig schwacher Fütterung die Milcherzeugung aufhört noch bedeutend verringert wird, ebensowenig findet bei sehr starker Fütterung eine entsprechende Erhöhung statt. Da im ersten Falle die Gesamternährung eine ungenügende ist, wird das Tier sich „abmelken", im zweiten Fall sich „fettmelken". Das bei weitem in erster Linie die Gröſse und noch mehr die Qualität der Milch bestimmende bleibt sonach die Gröſse und Entwickelung der Milchdrüse und ihre individuelle Beschaffenheit.

Innerhalb dieser Grenzen wird der Einfluſs geringerer oder gröſserer Zufuhr verschiedener Nährstoffe sich insofern geltend machen, daſs stickstoffhaltige Nährstoffe die Milcherzeugung steigern, indem sie die nötigen Zellenbildungsprozesse begünstigen, deren Zerfall die Milchstoffe liefert, und Kohlehydrate umgekehrt die Milchbildung zu gunsten der Gesamternährung vermindern, zum wenigsten nicht erhöhen. Aus demselben Grunde üben

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 649.

Fette keinen direkten günstigen Einflufs auf die Milcherzeugung, obwohl der direkte Übertritt der Fettstoffe des Futters in die Milch nicht unmöglich ist. Wasser wird, reichlich verabreicht, die Milchmenge auf Kosten der Güte vermehren.

Die Wirksamkeit der Nährstoffe bei wechselnder Zufuhr ist verschieden bei einzelnen Arten und Individuen. Die „Empfindlichkeit" der Zellen gegen reichlichere oder kärglichere Zufuhr von Nährstoffen ist beim Rinde nicht sehr grofs und schwächer als z. B. beim Hund, Ziege und Mensch.

Die der individuellen Milchergiebigkeit entsprechende Ernährung wird also fast ausnahmslos die wirtschaftlich vorteilhafteste sein.

Ziehen wir den Einflufs der Fütterung auf die Entwickelung der Milchdrüsen in den einzelnen Melkperioden in Betracht, so ergeben sich andere Gesichtspunkte. Kurz vor oder nach dem Gebärakt, der Zeit der Entwickelung der Milchdrüse kann der Landwirt durch kräftige Fütterung gerade den wichtigsten die Milchproduktion bestimmenden Faktor, die Gröfse der Milchdrüse und damit die Anzahl ihrer thätigen Höhlen steigern. Bei gleichmäfsiger Beachtung dieser Verhältnisse und Durchführung auch bei sonst ungünstigen Fütterungsverhältnissen wird man eine unbefriedigende Milcherzeugung schneller und billiger verbessern als durch Wahlzucht oder Ankauf leistungsfähigerer Tiere. T.

Physiologie der Milchbildung.

Beiträge zur Physiologie der Milchbildung, von C. Lehmann.[1])

Über den zeitlichen Verlauf der Milchbildung sind die Ansichten noch geteilt. Nach der einen soll ein grofser Teil der Milch erst während des Melkens entstehen, nach der anderen soll die Milchdrüse ohne Unterbrechung thätig sein, die Milch sich in der Zeit zwischen den einzelnen Gemelken bilden, so dafs durch das Melken nur das fertig gebildete Sekret aus den Gängen und Cisternen der Drüse entzogen wird. Besteht die erste Ansicht zu recht, so müssen nach des Verfassers Annahme kurz vor dem Melken in die Blutbahn gebrachte Farbstoffe sich mit den der Drüse beim Melken zuströmenden Säften reichlich der Milch beimischen; bei der Richtigkeit der zweiten Ansicht dagegen müfste nach der Injektion der Farbstoffe noch das regelmäfsige Quantum unveränderter Milch gewonnen werden und erst die später gemolkene gefärbt erscheinen. In zwei Versuchen erhielt eine Ziege konzentrierte indig-schwefelsaure Natronlösung bezügl. Alizarinlösung in kleine Hautvenen injiziert und dieselbe wurde gleich darauf fraktionsweise gemolken. Bei der ersteren Injektion zeigte sich nur die allerletzte Milch ganz schwach bläulich, die nach einer Stunde gemolkene dagegen deutlich blau. Der in der Zwischenzeit gelassene Harn war tiefblau. Bei den Alizarinversuchen war die frische Milch vollständig normal und wurde erst nach Zusatz von Natronlauge schwach-rot. Die nach $1^1/_2$ Stunden gemolkene Milch war stark gefärbt. Der Verfasser folgert aus diesen Versuchen, dafs durch die Melkung eine keineswegs sehr bedeutende Strömung von Blutbestandteilen in die Milch stattfindet; er legt dann noch seine Ansicht von der secernierenden Thätigkeit der Drüsen dar. T.

---

[1]) Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte, Berlin. Tagebl. S. 437.



Milchsäuregärung.

Über die Organismen der Milchsäuregärung und über schwarze Hefe, von G. Marpmann.[1])

Dem Verfasser ist es gelungen, mit Marktmilch von Göttingen auf eine in der Quelle ausführlich beschriebene Art der Kultur eine grofse Reihe von Pilzspezies rein zu züchten. Er hat dieselben nachher auf ihre Wirksamkeit in Milch geprüft. Es zeigte sich, dafs fünf derselben die Fähigkeit besafsen vorher sterilisierte Milch zu säuern und zu koagulieren. Es ist also unrichtig von einem Milchsäurepilz zu sprechen. Bei Gelegenheit dieser Untersuchungen hat sich auch einmal eine neue Hefeart (Saccharomyces niger) gezeigt, die sich durch schwarze Farbe und langsames Wachstum auszeichnet. D.

Entrahmen im Vakuum.

Der Vakuumprozefs zum Entrahmen der Milch, von Muncey.[2])

Durch Erwärmen der Milch auf 38—66° C., Stehenlassen in einem Vakuumapparat[3]) und plötzliches Abkühlen auf 7° C. soll ein sehr schnelles und vollständiges Aufsteigen des Rahmes bewirkt werden. Darauf gründet sich der Vakuumprozefs. Die anderen mehr theoretischen Ausführungen des Verfassers über denselben scheinen nicht recht einleuchtend zu sein,[4]) Doch sei ihr Vorhandensein hier ausdrücklich bemerkt. D.

Turbine-Separator.

Der Turbine-Separator (de Laval), von H. Nathorst.[5])

Die Welle des Separators ist mit einer Turbine verbunden, die durch Dampf in Bewegung gesetzt wird. Zur Zuführung desselben dient ein Rohr von 3/4 Zoll Durchmesser, die Geschwindigkeit wird durch Regelung des Dampfstromes mittelst eines Hahnes reguliert. Die in Alnarp in Betrieb gesetzte Meschine bewährt sich gut.

Albuminoide der Kuhmilch.

Prüfung einiger Methoden zur Bestimmung der verschiedenen Albuminoide der Kuhmilch und des Einflusses der Fütterung auf die relativen Mengen dieser Albuminoide, von S. W. Parr.[6])

Kaseïn, Albumin und das dritte Albuminoid werden mittelst Tannin bestimmt; die Summe derselben war stets gröfser als die nach Ritthausen ausgeführte Bestimmung der Gesamtalbuminoide. Bei blofser Heufütterung war der Gehalt der Milch an jedem der drei Eiweisstoffe geringer als wenn stickstoffreiche Futterstoffe gefüttert wurden. T.

Nachweis von Salpetersäure in der Milch.

Beitrag zu der Frage des Vorhandenseins von Salpetersäure und salpetriger Säure in der Milch und zum Nachweis einer Verdünnung der Milch durch Wasserzusatz, von M. Schrodt.[7])

Nach Fütterung von Kühen mit Salpeter und salpeterreichem Futter war in der Milch keine Salpetersäure bzw. salpetrige Säure nachweisbar.

---

[1]) Arch. Pharm. 1886, 4, S. 243; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 640; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 228; Milchzeit. 1886, 15, S. 427; Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 261, S. 94; Ergänzungsheft zum Centr.-Bl. allgem. Gesundheitspflege 1886, 25, 117; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 344.

[2]) The Dairy World 1885, November; ref. Milchzeit. 1886, 15, S. 21; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 423; hier nach letzterer Quelle.

[3]) Zum Zwecke der Entfernung der Milchgase.

[4]) Wenigstens läfst dies die von uns benutzte Quelle vermuten.

[5]) Milchzeit. 1866, 15, S. 741.

[6]) Amer. chem. Journ. 7, S. 246; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 107 d. R.

[7]) Jahresbericht d. milchwirtschaftl. Versuchsst. z. Kiel 1884/85, S. 8; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 629; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 234 d. R.

Soxhlet's Diphenylreaktion[1]) ist daher zum Nachweis von Wasserzusatz zur Milch brauchbar. D.

Aufrahmen der Milch.

Die Aufrahmung der Milch nach dem Cooley'schen Verfahren, von M. Schrodt und H. Hansen.[2])

Diese Arbeit ist im vorigen Jahre mit dem Verfassernamen B. Martiny angeführt.[3]) Thatsächlich hat der Genannte dieselbe nur besprochen. D.

Milchkühfütterung.

Über Ersatz von Heu durch Haferschrot in dem Futter für Milchkühe, von Schrodt, Hansen und Henzold.[4])

Der Versuch sollte ermitteln, welche Menge von Haferschrot erforderlich ist, um eine gewisse Menge Heu bekannter Qualität zu ersetzen; namentlich sollte dadurch auch für die Berechnung des relativen Gebrauchswertes des in einer Wirtschaft verfütterten Heus für die Zwecke der milchwirtschaftlichen Buchführung eine Grundlage gewonnen werden.[5]) Der Versuchsgang war folgender: 5 Kühe wurden demselben in 4 Fütterungsperioden von je 30 Tagen unterworfen, Periode 1 und 4 waren die sog. Normalperioden mit gleichen Futterrationen, in Periode 2 und 3 wurde die Hälfte des Heus der Normalration durch 2 bzw. 3 Pfd. Haferschrot ersetzt. Die 10 ersten Tage einer jeden Periode (mit Ausnahme der 1.) dienten zur Vor- und Übergangsfütterung, und die in den letzten 20 Tagen erhaltenen Zahlen dienten zur Berechnung der Resultate. Die Milch einer jeden Kuh wurde morgens und abends gewogen, dann sämtliche Milch gemischt und das spez. Gewicht, Trockensubstanz und Fettgehalt der Mischung ermittelt. Die Futterration (der pro Tag und Kopf 20 g Salz beigefügt waren) setzte sich in den verschiedenen Perioden folgendermaßen zusammen:

	1. Periode kg	2. Periode kg	3. Periode kg	4. Periode kg
Wiesenheu	6,0	3,0	3,0	6,0
Haferstroh	2,5	2,5	2,5	2,5
Rüben	5,0	5,0	5,0	5,0
Weizenkleie	2,0	2,0	2,0	2,0
Baumwollsamenkuchen	1,0	1,0	1,0	1,0
Haferschrot	—	1,0	1,5	—

Die botanische Analyse des Heus, von v. Neergaard ausgeführt, gab folgende Haupt-Zusammensetzung: Englisches Raygras (Lolium perenne) $^4/_6$, weiche Trespe (Bromus mollis) $^3/_{12}$, gemeines Rispengras (Poa trivialis) $^1/_{12}$. Daneben fanden sich vereinzelt andere Gräser. Das Heu war unter günstigen Bedingungen geerntet. Auf Grund der an anderer Stelle[6]) angegebenen Analysen der verabreichten Futtermittel berechnet sich der Gehalt an verdaulichen Nährstoffen annähernd wie folgt:

---

[1]) Siehe Centr.-Bl. Agrik. 1884, 13, S. 276.

[2]) Forsch. Viehh. v. Petersen 1885, S. 368; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 342. (Mit sachlichen Bemerkungen von B. Tollens.)

[3]) S. 652.

[4]) Milchzeit. 1886, 15, S. 425; nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. No. 20, 21, S. ?.

[5]) Vgl. Milchzeit. 1885, 14, No. 18, S. ? (Johannsen'sche Buchführung.)

[6]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 348, 378, 381, 390.

	stickstoffh. Stoffe kg	stickstofffr. Stoffe kg	Fett kg	Rohfaser kg	Nährstoffverhältnisse
1. Periode	1,04	3,06	0,32	1,34	1 : 5,0
2. „	0,93	2,86	0,36	0,96	1 : 5,1
3. „	0,97	3,09	0,39	0,97	1 : 5,3
4. „	1,04	3,06	0,32	1,34	1 : 5,0

Die täglich ausgeführte Bestimmung der Milchmenge sowie der Trockensubstanz und des Fettgehaltes ergab folgende Durchschnittswerte:

Perioden.	Anzahl der Tage	Milchmenge kg	Trockensubstanzgehalt %	Fettgehalt %	Produktion von Trockensubstanz kg	Produktion von Fett kg	Milch mit 12% Trockensubstanzgehalt Menge kg	Milch mit 12% Trockensubstanzgehalt Fett %
1.	30	51,81	11,83	3,15	6,129	1,632	51,08	3,19
2. Vorfütterung	10	49,17	11,80	3,12	5,802	1,534	48,35	3,17
2. Hauptfütterung	20	47,90	11,84	3,14	5,671	1,504	47,26	3,18
3. Vorfütterung	10	48,34	11,90	3,21	5,752	1,552	47,94	3,24
3. Hauptfütterung	20	45,93	12,02	3,24	5,521	1,448	46,01	3,23
4. Vorfütterung	10	43,97	11,84	3,14	5,206	1,381	43,38	3,18
4. Hauptfütterung	20	42,97	11,87	3,16	5,100	1,358	42,50	3,19

Wenn man auf Grund dieser Zahlen und unter Berücksichtigung des Einflusses, welchen die fortschreitende Laktationszeit geübt hat, dann diejenigen Mengen von Milch, Trockensubstanz und Fett berechnet, welche bei einer in allen Perioden gleichbleibenden Fütterung erzielt worden wären, und vergleicht man ferner die berechneten mit den in Wirklichkeit erhaltenen Erträgen, so gelangt man zur folgenden Tabelle:

(Siehe die Tabelle auf Seite 608.)

Die durch Verabreichung von 3 Pfd. Haferschrot an Stelle der 6 Pfd. fehlenden Heus erhaltenen Erträge stimmen mit den berechneten nahezu überein; es ergiebt sich daher aus dem Versuche die Gleichwertigkeit von 3 Pfd. Haferschrot und 6 Pfd. Heu. Nach Johannsen entspricht 1 Gewichtsteil Hafer 2 Gewichtsteilen Kleeheu. Der Rückschlufs, dafs das Haferschrot einer beliebigen Futterration sich ohne Beeinträchtigung der Milchproduktion ausschalten und durch Wiesen- oder Kleeheu vollständig ersetzen läfst, ist jedoch nicht gestattet, da auf Grund früherer in Kiel angestellter Versuche[1]) die spezifische Wirkung des Haferschrotes auf die Milchproduktion der Kühe sich schwerlich durch ein anderes Futtermittel in gleicher Art hervorrufen läfst. T.

Fettbestimmung in der Milch.

Vergleichende Untersuchungen über einige neuere Methoden zur Fettbestimmung der Milch, von Jul. Sebelieu.[2])

Der Verfasser hat die Ergebnisse, welche die volumetrische Fettbestimmungsmethode von A. Cronander[3]) und der Laktokrit von de Laval

---

[1]) Vgl. Milchzeit. 1883, No. 46, 47.
[2]) Landw. Versuchsst. 33, S. 393; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 146 d. R.
[3]) Milchzeit. 1886, S. 161.

	Milchmenge kg			Tägliche Fettproduktion kg			Tägliche Trockensubstanzproduktion kg			Milch mit 12 % Trockensubstanzgehalt kg		
	berechnet	erhalten	±	berechnet	erhalten	±	berechnet	erhalten	±	berechnet	erhalten	±
1. Periode Mitte des 17. Januar 1885	—	51,81	—	—	1,632	—	—	6,129	—	—	51,08	--
4. „ Mitte des 22. April 1885 .	—	42,97	—	—	1,358	—	—	5,100	—	—	42,50	—
Depression in 95 Tagen .	—	8,84	—	—	0,274	—	—	1,029	—	—	8,58	—
Depression in 1 Tag . . .	—	0,0930	—	—	0,0029	—	—	0,0108	—	—	0,0903	—
1. „ 30 Tage . . .	—	51,81	—	—	1,632	—	—	6,129	—	—	51,08	—
2. „ Vorfütterung 10 Tage . .	45,95	49,17	—0,78	1,574	1,534	—0,040	5,913	5,802	—0,111	49,27	48,35	—0,92
Hauptfütterung 20 Tage . .	48,56	47,90	—0,66	1,531	1,504	—0,027	5,751	5,671	—0,080	47,92	47,26	—0,66
3. „ Vorfütterung 10 Tage . .	47,16	48,34	+1,18	1,487	1,552	+0,065	5,589	5,752	+0,163	46,57	47,94	+1,37
Hauptfütterung 20 Tage . .	45,77	45,93	+0,16	1,444	1,488	+0,044	5,427	5,521	+0,094	45,21	46,01	+0,80
4. „ Vorfütterung 10 Tage . .	44,37	43,97	—0,40	1,400	1,381	—0,019	6,265	5,206	—0,059	43,86	43,38	—0,48
Hauptfütterung 20 Tage . .	42,98	42,94	—	1,358	1,358	—	5,100	5,100	—	42,50	42,50	—

liefern, mit denen der gewichtsanalytischen Bestimmungsmethode verglichen. Die Cronander'sche Methode gab im Vergleich zu dem gewichtsanalytischen Verfahren durchschnittlich um 0,2 % zu niedrige Resultate; die Unterschiede zwischen dem Handlaktokrit und den Gewichtsanalysen überschritten 0,2 % oder den Wert eines Teilstrichs an diesem Apparat nicht; Dampflaktokrit und Gewichtsanalyse gaben geringe Differenzen bis höchstens 0,1 %. T.

Kindermilch.

Über Kindermilch und Säuglings-Ernährung, von F. Soxhlet.[1]) Verfasser sucht die Überlegenheit der natürlichen Ernährung des Säuglings im wesentlichen darin, daſs bei ihrer Anwendung dem Kinde keimfreie Milch zugeführt wird, während bei der Ernährung des Säuglings mit Kuhmilch diesem eine Milch verabreicht wird, welche Gärungserreger und schädliche Organismen enthält und sich häufig im Zustande bereits begonnener Zersetzung befindet. Durch Tötung oder genügende Abschwächung dieser Organismen [2]) wird man die Unähnlichkeit der natürlichen mit der künstlichen Ernährung, wenn auch nicht ganz, so doch der Hauptsache nach aufheben. Da aber eine vollständige Sterilisierung der Milch schwierig durchzuführen und mit Umständlichkeiten verknüpft ist, so wird man im Interesse der Anwendbarkeit und Einbürgerung eines dahin abzielenden Verfahrens sich damit begnügen können, wenn das der Sterilisierung bekanntlich sehr hartnäckig widerstehende Milchsäureferment so weit abgeschwächt ist, daſs sich die Milch bei mittlerer Zimmertemperatur 3—4 Wochen ohne zu säuren erhält. Dieser Sterilisierungsgrad wird erreicht, wenn man die Milch in verschlossenen Flaschen 35—40 Minuten bei der Siedetemperatur des Wassers erhitzt. Den Verhältnissen der natürlichen Ernährung analog soll weiter jede einzelne zur Verabreichung bestimmte Milchportion bis zur Aufnahme vor Infektion geschützt bleiben.

Verfasser hat nun ein solches auf diesen Voraussetzungen gegründetes System der Sterilisierung und Verabreichungsweise der Milch ausgearbeitet. Er giebt von demselben eine eingehende Beschreibung. Ich kann hier auf dieselbe, sowie auf die zahlreichen interessanten Einzelnheiten des Originals leider nur verweisen. D.

Milchanalysen.

Mitteilungen aus dem Laboratorium der Aylesbury-Dairy-Company in London, von P. Vieth.[3])

Aus den Mitteilungen sei folgendes hervorgehoben:

(Siehe die Tabelle auf Seite 610.)

Es findet also während der Zeit des Transportes und der Ablieferung für gewöhnlich ein Aufsteigen des Rahmes in so beschränktem Maſsstabe statt, daſs dadurch die Zusammensetzung der Milch nicht wesentlich beeinfluſst wird. In weit höherem Maſse kann dieses bei dem Gefrieren der Milch eintreten. Es wurde Milch, welche Eis enthielt, von diesem abgeseiht. In dem einen Falle betrug das Eis nach dem Schmelzen 1,2 % der

[1]) Münchener med. Wochenschr. 1886, No. 15, S. nicht angegeben. Nach einem am 24. März 1886 im ärztlichen Verein zu München gehaltenen Vortrag.

[2]) Über die Menge derselben vgl. z. B. die mir gerade zufällig vorliegende Angabe von J. v. Jenſsen (Quelle: dieser Jahresber. 1885, S. 641), der in 1 ccm Milch 2 500 000 Spaltpilze zählte. D. R.

[3]) Milchzeit. 1886, 15, S. 131.

1885	Zusammensetzung der Milch[1]) bei Ankunft der Milch Spez. Gew. %	Trockens. %	Fett %	Probe entnommen während der Ablieferung Trockensubst. %
Januar	1,0324	13,22	3,98	13,1
Februar	1,0323	13,02	3,84	12,8
März	1,0325	12,86	3,68	12,7
April	1,0323	12,74	3,63	12,6
Mai	1,0324	12,90	3,77	12,8
Juni	1,0323	12,88	3,76	12,8
Juli	1,0319	12,94	3,89	12,8
August	1,0315	13,07	4,11	13,0
September	1,0317	13,25	4,18	13,2
Oktober	1,0323	13,41	4,21	13,3
November	1,0322	13,31	4,14	13,1
Dezember	1,0322	13,12	3,99	12,9
Jahres-Durchschnitt	1,0322	13,06	3,93	12,93

gesamten Milchmenge, in einem anderen Falle wurde das Verhältnis nicht festgestellt. Die Analyse der verschiedenen Flüssigkeiten gab folgende Werte:

	Zusammensetzung teilweise gefrorener Milch			
	Flüssiger Teil	I. Geschmolzenes Eis	Flüssiger Teil	II. Geschmolzenes Eis
Wasser	86,72	19,63	86,86	90,46
Fett	4,11	2,40	4,08	3,18
Proteïn	3,56	2,40	3,46	2,67
Zucker	4,87	3,05	4,90	3,19
Asche	0,74	0,52	0,70	0,50
Spez. Gewicht	1,0320	1,0245	—	—

Das aufgetaute Eis hat also einen höheren Wassergehalt als normale Milch. Die durchschnittliche Zusammensetzung der Milch in den verschiedenen Monaten zeigt im Oktober den höchsten Wert. 1564 Rahmproben wurden in Proben, welche vor dem Aussenden und während der Ablieferung von den dazu angestellten Inspektoren genommen wurden, analysiert mit folgendem Ergebnis:

(Siehe die Tabelle auf Seite 611.)

Der Fettgehalt der separierten Magermilch (110 Proben) schwankte mit ganz wenigen Ausnahmen zwischen 0,2 und 0,5 % (Dänische Zentrifugen, System Burmeister u. Wain); von 45 Buttermilchproben enthielten nur 15 weniger als 1 % Fett, 21 1—2 % und 9 über 2 %.

Die Zusammensetzung der Butter war folgende:

Fett	78,05—89,36	Durchschnitt	85,85 %
Wasser	8,17—17,25	„	12,45 „
Proteïn	0,28— 2,17	„	1,04 „
Asche	0,07— 2,53	„	0,66 „

[1]) Die Zahlen sind das Ergebnis der Analyse von 3879 Proben.

1885	Fettgehalt des Rahmes Probe entnommen vor dem Aussenden %	während der Ablieferung %
Januar	35,9	36,0
Februar	37,8	37,8
März	37,1	37,0
April	37,9	37,8
Mai	40,0	39,6
Juni	41,9	41,1
Juli	42,8	43,1
August	45,2	45,8
September	47,8	48,3
Oktober	48,4	49,1
November	51,1	50,0
Dezember	44,6	44,4
Jahres-Durchschnitt	42,5	42,5

Die Menge der unlöslichen Fettsäuren in reinem Butterfett schwankte zwischen 87,17—88,85 % und betrug im Durchschnitt 88,08 %. Eine zum Vergleich analysierte Probe von Oleomargarinbutter hatte folgende Zusammensetzung

Fett	84,99 %
Wasser	10,93 „
Proteïn	1,14 „
Asche	2,94 „
Unlösliche Fettsäuren	95,37 „

T.

Verbreitung ansteckender Krankheiten durch Milch.

Verbreitung ansteckender Krankheiten durch Milch, von P. Vieth.[1])

Verfasser rät auf Grund seiner Erfahrungen zur gröfsten Vorsicht; er empfiehlt Unschädlichmachen der Keime durch Aufkochen. T.

Einwirkung von Biertrebern auf die Milchsekretion.

Untersuchungen über die Einwirkung von frischen und von getrockneten Biertrebern auf die Milchsekretion des Rindes, von B. Weitzmann.[2])

Bei den grofsen Vorzügen, welche getrocknete Biertreber vor frischen auszeichnen (keine Lagerungsverluste, um 80 % verminderte Transportkosten, keine übermäfsige Wasserzufuhr bei der Fütterung, grofse Haltbarkeit u. s. w.), war es wichtig, die Nährwirkung derselben zu prüfen. Verfasser hat dies bei Milchvieh gethan. Vergleichsweise wurden auch frische Treber verabreicht. Die Analysen des Verfütterten stehen in der Zusammenstellung S. 389 dieses Jahresberichtes und Bandes. Für die Versuche wurden die Angler Kühe benutzt. Sie erhielten niedrig bemessene Futtermengen (1 kg verdauliches Eiweifs und 5,75 kg verdauliche stickstofffreie Stoffe auf 500 kg Lebendgewicht), da Verfasser der Meinung war, dafs sich

[1]) Milchzeit. 1886, 15, S. 569.

[2]) Ver.-Bl. land- u. forstw. Hauptver. Hannover 1886, 39, S. 173; daselbst nach den Berichten des landw. Instituts der Universität Halle (Näheres nicht angegeben). Auch I. D. Siehe S. 389 dieses Jahresberichtes und Bandes; hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 469.

bei knappen, zur höchsten Leistungsfähigkeit unzureichenden Futtergaben Veränderungen im Futter auch rascher im Milchertrage bemerklich machen würden. Der Vergleich wurde in der Weise vorgenommen, daſs bei gleichen Nährstoffmengen der jeweiligen Futtergabe die Trockensubstanzmengen der zu vergleichenden Futtermittel durch einander ersetzt wurden.

Die Futtermengen betrugen am Tag und für 500 kg Lebendgewicht:

(Siehe die Tabelle auf Seite 613.)

Die Milcherträge, sowie die Mehrerträge an Milch über die Normalmenge (unter Berücksichtigung der durch das Vorschreiten der Laktationszeit bedingten natürlichen Milchabnahme) stellen sich wie folgt:

No. des Versuches	Wirklich gefundene Milchmenge für den Tag von Kuh No.			Mehrertrag an Milch über die berechnete Normalmenge für den Tag bei Kuh No.		
	I kg	II kg	III kg	I kg	II kg	III kg
I	9,214	16,825	—	—	—	—
II	9,466	16,630	—	+ 0,761	+ 0,488	—
III	8,353	15,040	—	+ 0,623	+ 0,208	—
IV	8,829	14,204	—	+ 1,990	+ 0,567	—
V	7,024	13,757	—	+ 1,075	+ 1,316	—
VI	6,609	12,291	—	+ 1,550	+ 1,046	—
VII	5,165	10,279	—	+ 1,463	+ 0,856	—
VIII	—	9,493	—	—	+ 1,256	—
IX	1,375	8,448	—	+ 1,463	+ 1,416	—
X	0,848	7,001	15,117	—	+ 1,506	—
XI	—	4,299	14,650	—	—	+ 1,444

Aus diesen Zahlen und der Analyse der Milch [1]) kommt Verfasser zu dem Schlusse, daſs die frischen Biertreber sowohl als die trockenen sehr günstig auf die Milchsekretion einwirken. Quantität und Qualität gewinnen. Bei der Steigerung der stickstoffhaltigen Stoffe im Futter über 1 kg für 500 kg Lebendgewicht zeigte sich kein wirtschaftlicher Nutzen. Die Futtergabe für trockene Treber läſst sich ohne Gefahr auf 6 kg erhöhen. D.

Kumys.

Analyse von Kumys, von H. W. Wiley. [2])

8 Proben Kumys aus Kuhmilch ergaben im Mittel:

Kohlensäure	0,83 %
Säure (als Milchsäure bezw.) .	0,47 „
Alkohol	0,76 „
Eiweiſsstoffe	2,56 „
Fett	2,08 „
Milchzucker	4,38 „
Wasser	89,32 „

D.

---

[1]) In meiner Quelle (und der des Referenten vom Centr.-Bl. Agrik.) nicht angegeben. D.

[2]) Americ. Chem. Journ. 1886, 8, S. 200; ref. nach Berl. Ber. 1886, 19, S. 712.

Nummer des Versuchs	Dauer des Versuchs	Hauptfutter und verdaulicher Nährstoffgehalt	Gerstenstroh kg	Luzernheu kg	Wiesenheu kg	Weizengrieskleie kg	Gerstenschrot kg	Baumwollsaatmehl kg	Runkelrüben kg	Frische Treber kg	Trockene Treber kg	Salz g
I	27. März bis 1. April	Rüben 1 kg	5	2,5	—	1,5	—	1,25	25	—	—	—
II	6. April bis 13. April	Frische Treber 1 kg	5	2,5	—	—	3,38	0,40	—	12	—	—
III	28. April bis 6. Mai	Rüben 1 kg	5	2,5	1,5	—	—	1,60	25	—	—	30
IV	19. Mai bis 27. Mai	Frische Treber 1 kg	5	2,5	1,5	—	2,25	0,47	—	11,67	—	30
V	9. Juni bis 17. Juni	Trockene Treber 1 kg	5	2,5	1,5	—	2,25	0,40	—	—	3,17	30
VI	30. Juni bis 8. Juli	Desgl. 1,1 kg (ohne Streu)	5	2,5	1,5	—	1,50	—	—	—	5,00	30
VII	1. August bis 8. August	„ 1,1 „ (mit Streu)	5	2,5	1,5	—	1,75	—	—	—	5,03	30
VIII	22. August bis 30. August	„ 1,2 „ „ „	5	2,5	1,5	—	0,75	—	—	—	6,37	30
IX	12. September bis 20. September	„ 6,75 „ „ „	5	2,5	1,5	—	2,50	—	—	—	5,45	30
X	9. Oktober bis 17. Oktober	Frische Treber 1 kg	5	2,5	1,5	—	2,36	0,28	—	13,20	—	30
XI	30. Oktober bis 7. November	„ „ 1 „	5	2,5	1,5	—	2,21	0,33	—	—	3,48	30

Centrifugen.

Die neuesten Verbesserungen und eine neue Verwendung der Burmeister- und Wain-Centrifuge.[1])

Besprechung der neuesten Verbesserungen an genannten Zentrifugen. Dieselben bestehen einmal zum wesentlichen darin, dafs der Cylinder ganz aus Stahl geprefst wird ohne gegossenen Konus; die Schwere desselben und der Druck auf die Unterlage wird vermindert, die Geschwindigkeit daher bei gleichem Kraftaufwand vermehrt. Weiter ist am Vorgelege eine eigenartige Sicherheitsvorrichtung angebracht, welche das Überschreiten einer gewissen Grenzgeschwindigkeit verhindert. Sodann werden zu den Wellen lose Spurzapfen geliefert, mit runder wie flacher Spur, die mit reinem Öl mäfsig gefettet vorrätig gehalten und leicht eingesetzt werden können. Endlich ist durch eine einfache Vorrichtung es möglich geworden, die Centrifuge zur innigen Mischung von durch Centrifugieren gewonnener Magermilch mit verschiedenen Fettstoffen, zum „Emulsieren" zu benutzen. T.

Pasteurisierapparat für Milch.

Der dänische Pasteurisierapparat für entrahmte Milch nach Dozent Fjord's System.[2])

Im Unterschied von den andern zu diesem Zwecke gebauten Apparaten, bei welchen die Milch über erwärmte Flächen rinnt, besteht dieser in der Hauptsache aus einem kupfernen stehenden Cylinder, der von einem Holzfafs umgeben ist, so dafs in den Zwischenraum Dampf geleitet werden kann. In den Cylinder läuft die Milch und wird in demselben in heftige Bewegung gebracht, dann Dampf in den Raum zwischen Cylinder und Holzfafs eingeleitet und auf 70 ° erwärmt. Ein durch den Boden führendes Rohr dient zum Entleeren des Cylinders.

Turbinen-Separator.

Turbinen-Separator[3]) von de Laval.

Eine Turbine wird an den unteren Teil der Welle der Entrahmungsmaschine befestigt und durch einen $^3/_4$ Zoll starken Dampfstrahl in Bewegung gesetzt. Professor Nathorst fällt über die Maschine ein günstiges Urteil, sowohl was ihre Leistung als die Kosten des Betriebes anlangt.

Bittere Milch.

Bittere Milch.[4])

Bittere Milch ist fast immer auf verdorbenes Futter, krankhafte Zustände der Tiere oder mangelnde Sauberkeit in der Wirtschaft zurückzuführen. Dr. Liebscher beobachtete einen Fall von bitterer Milch, wo nichts von alledem vorlag. Bei genauer Prüfung zeigte sich, dafs die Milch einiger Kühe schon beim Melken bitter war; es mufste die ganze im Euter vorhandene Milch oder der beim ersten Melken aus den Strichen erhaltene Teil verdorben sein, und man schlofs hieraus, dafs Bakterien vom Euter oder sonst woher durch den Milchkanal in das Euter dringen und dort die Veränderungen der Milch hervorrufen. Desinfektion des Stalles und Abwaschen der gut gereinigten Euter mit verdünnter Karbolsäure that vollständig die gewünschte Wirkung. T.

---

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 217; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 620.

[2]) Ref. (Jenfsen) Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 61; nach Ver.-Bl. land- u. forstw. Hauptver. Hannover; Hannov. land- u. forstw. Zeit. 1886, 39, S. 766.

[3]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 762.

[4]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 627.

Milch kastrierter Kühe.

Milch von kastrierten Kühen.[1])

Das Kastrieren stiersüchtiger Kühe, deren Milch durch Gärungsfehler für die Käsebereitung schädlich ist, soll folgende Vorteile bieten: 1. Derartige Kühe liefern längere Zeit (bis auf 3 Jahre) einen bedeutenden Milchertrag. 2. Die Milch wird gehaltvoller, das Fett namentlich nimmt zu (5,4—6,1 %).

Die Milch einer kastrierten Kuh zeigte ein eigentümliches Verhalten;[2]) sie rahmte auf und gab beim Sieden einen widerlichen Geruch und Geschmack. Die Kuh hatte im Mai 1885 gekalbt und wurde im August kastriert. Sie lieferte bei der Probeentnahme 10—12 l Milch täglich. Die Kuh war vollständig gesund; die Milch war haltbar, die Ursachen jenes üblen Geschmackes etc. bleiben zu erforschen. T.

Lüften der Milch.

Lüften der Milch.[3])

Es wird das Lüften der Milch durch die Möglichkeit ungehinderten Zutrittes frischer reiner Luft empfohlen, weil dadurch vor allem von der Milch aufgenommene Gerüche (tierischer Geruch) beseitigt werden sollen. T.

Konservierung von Milchproben für spätere Untersuchungen, von H. H. Allen.[4])

Helm's Milch- und Wasser-Heiz-Apparate für Göpelmeiereien und sonstige dampflose Meiereien, von Bartz.[5])

Zum Pabst'schen Milchmischhahn, von Bergmann.[6])

Über die Eiweifskörper der Menschen- und Kuhmilch, von Biedert.[7])

Über den Kefir, dessen Bereitung und Zusammensetzung, von J. Biel.[8])

Studien über die Eiweifsstoffe des Kumys und des Kefirs, von J. Biel.[9])

Mitteilung und Jahres-Resultate über Burmeister & Wains' kleine B-Centrifuge mit Göpelbetrieb, von F. Blank.[10])

Über ein Milch gebendes Füllen, von B. Boeggild.[11])

Milchertragsprüfung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, von Grover Cleveland.[12])

Über die Zersetzung des Milchzuckers durch verdünnte Salzsäure, von M. Conrad und M. Guthzeit.[13])

Milch-Mischhahn, von E. Daniels.[14])

---

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 489; nach Milchzeit. 1886, 15, S. 813.
[2]) Alp- und milchw. Monatsblätter 1886 April, S. ?.
[3]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 245.
[4]) Analyst 1886, 11, S. 203; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 251 d. R.
[5]) Milchzeit. 1886, 15, S. 727.
[6]) Milchzeit. 1886, 15, S. 539.
[7]) Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1460.
[8]) Russ. Pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 161; Milchzeit. 1886, 15, S. 728.
[9]) Russ. Pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 267; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 846.
[10]) Milchzeit. 1886, 15, S. 133.
[11]) Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 139.
[12]) Milchzeit. 1886, 15, S. 706.
[13]) Berl. Ber. 1886, 19, S. 2575.
[14]) Milchzeit. 1886, 15, S. 519.

Zur Kenntnis der Frauen- und Kuhmilch, von Dogiel.[1])

Der Kraftmesser von Siemens u. Halske zu Berlin in seiner Anwendung auf Milchentrahmungsmaschinen, von W. Fleischmann und J. Berendes.[2])

Bericht über die Aufzeichnungen in der Versuchsmolkerei des Instituts Raden, von Fleischmann.[3])

Versuche über mehrfaches Entrahmen der Milch in der Centrifuge, von W. Fleischmann.[4])

Über die Bestimmung des Kuhkaseïns durch Fällung mit Schwefelsäure, von J. Frenzel und Th. Weyl.[5])

Über Verfahren des Oberbockstruck'schen Milchkühlers, von H. Franz.[6])

Nachweis von Zusatz von Ziegenmilch zur Kuhmilch, von N. Gerber.[7])

Es ist ein Referat dieser Arbeit von B. Tollens erschienen.[8]) D.

Über die Einwirkung des sog. Pasteurisierens auf die Milch, von J. van Geuns.[9])

Es ist ein Referat dieser Arbeit von W. Fleischmann erschienen.[10]) D.

Über das sublimathaltige Milchserum als antiseptisches Heilmittel, von Piero Giacosa.[11]) T.

Laktokrit von de Laval, von Giersberg.[12])

Milchanalysen bei verschiedenartiger Fütterung, von C. A. Goessmann.[13])

Diese Versuche wurden bereits erwähnt. D.

Zur praktischen Prüfung der Milch, von Fr. Goppelsroeder.[14])

Theoretische Betrachtungen mit praktischen Ergebnissen über den Einfluſs der Temperatur und die Gröſse des stündlichen Zuflusses der Milch auf die verschiedenen Centrifugen, von W. Helm.[15])

Es ist ein Referat dieser Arbeit von B. Tollens erschienen.[16])

---

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 611; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 461; Berl. Ber. 1886, 19, S. 403 d. R.

[2]) Milchzeit. 1886. 18, S. 332, 351.

[3]) Milchzeit. 1886, 15, S. 134, 148.

[4]) Ber. d. Molkerei-Instituts Raden 1884, S. 58; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 431.

[5]) Vgl. diesen Jahresber. (N. F.) 8, 1885, S. 630; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 215.

[6]) Milchzeit. 1886, 15, S. 396.

[7]) Siehe diesen Jahresbericht 1885, S. 632.

[8]) Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 419.

[9]) Siehe diesen Jahresbericht 1885, S. 641.

[10]) Landw. Ann. Mecklenb. 1885, S. 385; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 338; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 110; Milchzeit. 1886, 15, S. 150; Arch. Hyg., 3, S. 464.

[11]) Ann. di Chim. 1886, S. 152; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 154 d. R.

[12]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 467.

[13]) Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. 1885. Boston 1886, S. 14.

[14]) Chem. Zeit. 1886, 10, S. 204 d. R. (Nach einer eingesandten Abhandlung.)

[15]) Siehe diesen Jahresbericht 1885, S. 652.

[16]) Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 422.

Praktische Erfahrungen über die Diphenylaminreaktion in der Milch- und Weinanalyse, von J. Herz.[1])

Pasteurisier-Apparat, von Hochmuth.[2])

Dozent Fjord's Erwärmungsapparat für abgerahmte Milch, von P. Holm.[3])

Einflufs der Fütterung mit Baumwollsamenmehl auf die Milch- und Buttererzeugung, von W. H. Jordan.[4])

Anwendung von Essigsäure in der Milchanalyse, von W. Johnstone.[5])

Der dänische Pasteurisierapparat für entrahmte Milch nach Dozent Fjord's System, von C. Jenfsen.[6])

Wie verhält sich die Milch bei Schlempefütterung, von Kirchner.[7])

Die Centrifugenrahmbutter, von Köhnke.[8])

Centrifuge, Patent Anderson u. Hansen, von Labesius.[9])

Zur Hebung der deutschen Milchwirtschaft, von Labesius.[10])

Über normale und pathologische Kuhmilch, ihre Analyse, Verdünnung mit Wasser, Eiweifsstoffe, von H. Lajoux.[11])

Der Laktokrit, von C. G. P. de Laval.[12])

Centrifuge mit Handbetrieb, von de Laval.[13])

Milchanalysen, von J. B. Lawes und J. H. Gilbert.[14])

Schwimmkippbassin für Molkereien, von Lefeldt und Lentsch.[15])

Versuche zum Konservieren von Milch, Fleisch und Eiern, von L. Liebermann.[16])

Über die Haltbarkeit von durch Anwendung blofser Wärme kondensierter Milch, von B. Martiny.[17])

---

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 360; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 896.
[2]) Milchzeit. 1886, 15, S. 728.
[3]) Milchzeit. 1886, 15, S. 837; nach Ugeskrift for Landmaend 1886, 30. September, S. ?.
[4]) Annual Report of the Maine fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 65.
[5]) Analyst 10, No. 119, S. 22; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 185.
[6]) Vereinsbl. d. land- u. forstw. Hauptv. Hannover 1886, S. nicht angegeben; ref. Hann. land- u. forstw. Zeit.
[7]) Milchzeit. 1886, 15, S. 793, 810.
[8]) Milchzeit. 1886, 15, S. 559.
[9]) Milchzeit. 1886, 15, S. 522.
[10]) Milchzeit. 1886, 15, S. 652.
[11]) Der Titel wörtlich meiner Quelle entnommen. Original: Journ. Pharm. Chim. 1886 [5], 14, S. 216; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 203 d. R.
[12]) Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 479; Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 520.
[13]) Milchzeit. 1886, 15, S. 783; Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 695; Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 585.
[14]) Siehe auch S. 609 dieses Jahresberichtes und Bandes.
[15]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 488.
[16]) Körgan doags értesitö 1885; Jahresber. f. Thierchem. (Maly) 1885; Chem.-Zeit. 1886, 10, S. 217; Chem. Rep. 217; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 613.
[17]) Milchzeit. 1886, 15, S. 836.

Über Milchsäuregärung, von G. Marpmann.[1]

Kephir, von E. Meissl.[2]

Notiz über einige Salze der Milchsäure, von H. Meyer.[3]

Der Ernst Pabst'sche Mischhahn für städtische Milchverkaufswagen, von J. v. Nathusius.[4]

Zum Aufrahmen der Milch in den Behältern der Milchverkaufswagen, von J. v. Nathusius.[5]

Zum Ernst Pabst'schen Milch-Mischhahn, von E. Pabst.[6]

Beobachtungen über die Entrahmung der Milch mittelst der verbesserten dänischen Centrifuge, von C. Pepper.[7]

Es ist ein Referat dieser Arbeit von B. Tollens nachzutragen.[8] D.

Der Milchprobe-Entnehmer, von G. Reinsch.[9]

Milchabflufsrohre für gröfsere Milchbassins in Centrifugal- und gröfseren Molkereien, von G. Reinsch.[10]

Zum Aufrahmen der Milch in den Behältern der Milchwagen von G. Reinsch.[11]

Über die Konstitution der Milch, von L. Schischkopf.[12]

Beiträge zur Chemie der Milch, von Ph. Sembritzki.[13]

Etude pratique sur la laiterie en Normandie, von M. Hector Le Sueur.[14]

Über die Diphenylaminreaktion in der Milchanalyse, von J. Szilasi.[15]

Zum Pasteurisieren der Magermilch, von C. Thiel & Co.[16]

Über Milchzucker und Galaktose, von W. H. Kent und B. Tollens.[17]

Zur Milchzuckerprüfung, von G. Vulpius.[18]

---

[1]) Milchzeit. 1886, 15, S. 427.
[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 63.
[3]) Berl. Ber. 1886, 19, S. 2454.
[4]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 602.
[5]) Milchzeit. 1886, 15, S. 218.
[6]) Milchzeit. 1886, 15, S. 598.
[7]) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 652.
[8]) Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 340.
[9]) Milchzeit. 1886, 15, S. 280.
[10]) Milchzeit. 1886, 15, S. 279.
[11]) Milchzeit. 1886, 15, S. 279.
[12]) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, N. F., 8, S. 609; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 22.
[13]) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, N. F., 8, S. 613; Referate sind erschienen in Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 230; Pharm. Centralh. 27, S. 98; Milchzeit. 1886, 15, S. 462; Berl. Ber. 1886, 19, S. 572; Pharm. Centralh. 27, S. 98; Centr.-Bl. Agrik. 87, 16, S. 126.
[14]) Rez. Journ. de l'Agriculture par Barral 1886, 21, 11, S. 247.
[15]) Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 436; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 204 d. Rep.
[16]) Milchzeit. 1886, 15, S. 742.
[17]) Ann. Chem. 227, S. 221; ref. nach Zeitschr. analyt. Chem. 1886, 25, S. 239.
[18]) Arch. Pharm. 1886, 24, S. 299; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 92 d. Rep.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 745.

Zur Milchuntersuchung, von Th. Weyl.[1])

Alkohol im Kefir, von H. Wilhelm.[2])

Zur Kindermilchfrage in Paris, von E. B.[3])

Desinfektion von Milchkellern, von Em. L.[4])

Die Behandlung der Milch zur Herstellung feiner Butter, von W. v. W.[5])

Milchabsonderung und Bewegung.[6]).

Milcherträge von Oldenburger Wesermarschkühen.[7])

Milchwirtschaftliches aus Hamburg.[8])

Apel's Milchprüfungsapparat mit Laktodensimeter und Laktobutyrometer.[9])

Einflufs des Futters auf die Milch.[10])

Abwaschen der Euter der Kühe vor dem Melken.[11])

Vacuumkältemaschine für Handbetrieb.[12])

Über Milchuntersuchung.[13])

Künstliche Milch.[14])

Milchweinbereitung.[15])

Dampf-Turbinen-Separator.[16])

Molkereibetrieb in Jütland.[17])

Kurze Anleitung zur praktischen Prüfung der Milch.[18])

Analysen von Stallprobenmilch.[19])

Pabst'scher Milch-Mischhahn.[20])

Dans' Centrifuge.[21])

Zur Kefirfabrikation.[22])

---

[1]) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 216; ref. Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 260, S. 383.
[2]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 324.
[3]) Milchzeit. 1886, 15, S. 441.
[4]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 244.
[5]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 597.
[6]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. 118.
[7]) Milchzeit. 1886, 15, S. 238.
[8]) Milchzeit. 1886, 15, S. 456.
[9]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 543.
[10]) Milchzeit. 1886, 15, S. 106.
[11]) Milchzeit. 1886, 15, S. 106.
[12]) Milchzeit. 1886, 15, S. 618.
[13]) Milchzeit. 1886, 15, S. 654, 672.
[14]) Milchzeit. 1886, 15, S. 557; nach Revue scientifique, Moniteur des Inventions und l'Industrie Laitière 1886, S. ?.
[15]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 555.
[16]) Milchzeit. 1886, 15, S. 801.
[17]) Milchzeit. 1886, 15, S. 274.
[18]) Milchzeit. 1886, 15, S. 674.
[19]) Milchzeit. 1886, 15, S. 856.
[20]) Milchzeit. 1886, 15, S. 638.
[21]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 203.
[22]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 121.

Einflufs reiner Luft auf den Milchertrag.[1])

Buttermilch-Verwertung als menschliche Nahrung.[2])

Empfehlung der Buttermilch als gutes Nahrungsmittel.

Milchproduktionskosten.[3])

Milchgärprober.[4])

Litteratur.

Litteratur.

Faellesmaelkerierne i Jylland (Gemeinschaftliche Meiereien in Jütland), von N. P. J. Buus. (Separatabdruck aus: Landmaends Blade). Kopenhagen 1886.

Arbeiten über den Centrifugenbetrieb in der Milchwirtschaft, von Dr. W. Fleischmann, Professor an der Universität Königsberg. Mit 4 Abbildungen. Bremen 1886.[5])

Der Centrifugenbetrieb in der Milchwirtschaft. Beobachtungen und Fragen über denselben von Prof. Dr. W. Fleischmann. Bremen 1885.[6])

Arbeiten über den Centrifugenbetrieb in der Milchwirtschaft. a) Versuche, mit der Lefeldt'schen Centrifuge Modell 1885. b) Versuche mit einem Kraftmesser für Centrifugen (anschliefsend an No. 16 der Schriften des Milchw. Vereins: Der Zentrifugenbetrieb in der Milchwirtschaft), von Dr. W. Fleischmann, Professor an der Universität Königsberg. Bremen, als Separatabdruck erschienen 1886.

Arbeiten über den Centrifugenbetrieb in der Milchwirtschaft. c) Versuche m. d. dän. Centrifuge, von Burmeister und Wain und Betrachtungen über die Entrahmung der Milch durch Centrifugalkraft, von W. Fleischmann, Bremen, 1886.

Die praktische Milchprüfung in Städten und Molkereien, von N. Gerber, 3. Aufl., Bern 1886.[7])

Handbuch der Milchwirtschaft auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage, von Dr. W. Kirchner, Prof. a. d. Univ. Halle, Berlin 1886.[8])

Der praktische Milchwirt, von Dr. v. Klenze, Stuttgart 1886.[9])

Die Fehler der Milch und Butter und die Darstellung der „hochfeinen“ Tafel-, anderseits Dauerbutter, von O. Köhnke, 4. Aufl., Osterwieck 1886.

Milchwirtschaftliches Taschenbuch für 1887, herausgegeben von B. Martiny, 11. Jahrg., Bremen.[10])

Milk analysis and infant feeding, von D. A. V. Meigs, Philadelphia 1886.

Die Milchfehler, ihre Verhütung und Abstellung, von R. Moebius, Plauen 1886.

Die Milch, ihre Bestandteile und Präparate, mit besonderer Berücksichtigung des Milchpeptons und Lacproteïns, von R. Palm, Leipzig.

Die Analyse der Milch, von Dr. Emil Pfeiffer, Wiesbaden 1886.

Resultate von Molkereigenossenschaften im Jahre 1885.[11])

Patente.

Patente.

Präservieren von Milch ohne Zufügen irgend welcher Agentien, von J. Ch. Benit. Engl. P. 5833.

Neuerungen im Behandeln und Präservieren von Milch, von A. Brin. Engl. P. 9738.

---

[1]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep., S. 754.

[2]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep., S. 691.

[3]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 39, S. 752; nach Schweiz. landw. Wochenbl. 1886, S. ?.

[4]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 44.

[5]) Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, S. 55 d. Litteraturbl.

[6]) Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 6 d. Litteraturbl.

[7]) Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 462; Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 797.

[8]) Rez. Milchzeit. 1887, 8, S. 804.

[9]) Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 118.

[10]) Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 804.

[11]) Milchzeit. 1886, 15, S. 165.

Centrifuge, von Burmeister und Wain. Norw. P. vom 20. März 1886.

Kondensierte Milch ohne Zucker, von Paolo Cardani. Ital. P. vom I. Viertel des Jahres 1886.

Konservierung von Milch und Rahm, von Crot. Pranz. P. 171 471.

Verfahren zum Konservieren von Milch, von K. S. Dahl. Belg. P. 74 528.

Neuerungen in der Konservierung von Milch und Rahm, von W. Mc. Donnell. Engl. P. 1330.

Präservieren von Milch, von R. Ellin. Amer. P. 349 574.

Gewisse Neuerungen in der Darstellung von kondensierter Milch, von R. Ellin. Engl. P. 10 518.

Neuerungen an Vorrichtungen zum Entleeren von Centrifugen, während sie in Bewegung sind, von Furnefs. Franz. (Zusatz-) P. 169 648.

Konservieren von kondensierter Milch, von J. Hooker. Belg. P. 74 226.

Neuerungen in der Konservierung von Milch, von Chr. Hoorn. Engl. P. 7303.

Verfahren zum Konservieren von Milch in Flaschen und in Büchsen, von Hoorn. Pranz. P. 176 173.

Detailvorrichtung an Separatoren zur Trennung von Flüssigkeiten, von C. G. P. de Laval. Schwed. P. vom 21. Sept. 1885.

Verfahren und Apparat zur Bestimmung des Fettgehaltes der Milch, von C. G. Patrick de Laval.[1]) D. R. P. 35 810. Schwed. P. 1/7. 1885.

Neuerungen an einer kontinuierlich arbeitenden Centrifuge, von der Compagnie de Fives Lille. D. R. P. 35 172.

Centrifuge, von Friedrich Karl Albrecht Meier. Österr. P. vom 26. März 1886.

Verfahren zur Anbringung des Centrifugenbehälters in Centrifugen mit stehenden Achsen, von J. Nielsen und M. Pedersen. Dän. P. vom 23. Dez. 1885.

Neuerungen in der Herstellung von milchsauren Salzen, von Nowell. Franz. P. 172 345.

Mischhahn[2]), von E. Pabst. D. R. P., Kl. 45, 35 907, 13. Dez. 1885.

Apparat zum Prüfen von Milch und Produkten aus Milch durch Hilfe der Centrifugalkraft, von P. Rasch. Dän. P. vom 29. April 1886.

Centrifuge, von Rollet. Belg. P. vom 17. Dez. 1885.

Neuerungen an Centrifugen, von C. Sörensen. Dän. P. vom 14. Juli 1886.

Laboratoriumscentrifuge, System Vlasto.[3])

---

1) Patentb. Centr.-Bl. Agrik. 1886, S. 627; Österr. landw. Wochenbl. 1886, 12, S. 158.

2) Beschr. Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 262, S. 429; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 618.

3) Chem. Zeit. 1886, 10, S. 492.

Neuerungen an Centrifugalmaschinen, von A. Waldbaur. Engl. P. 5515.

Centrifuge, von D. M. Weston. Amer. P. 351 416.

B. Butter.

Butter.

Kontrolle der Ausbeute beim Centrifugenverfahren.

Tabelle zur Kontrolle der Butterausbeute beim Centrifugenverfahren, von M. Bühring.[1])

Verfasser hat eine Tabelle zusammengestellt, welche die bei bestimmtem Fettgehalt der Milch zu erwartende Butter anzeigt u. z. ausgedrückt in Liter und Kilogramm Milch, welche für 1 Pfd. Butter erforderlich sind. Für den Ausrahmungsgrad, Ausbutterungsgrad und für den Fettgehalt sind gewisse Durchschnittszahlen angenommen (90 % bezw. 97 % bezw. 83 %). D.

Butteranalyse.

Über die Methoden der Butteranalyse, von H. B. Cornwall.[2])

Verfasser kommt ganz übereinstimmend mit Russel W. Moore[3]) zu dem Schlusse, daſs bei einer Beimengung von Kokosöl zur Butter nur Reichert's Methode brauchbar ist; das Verfahren von Hehner und Köttsdorfer eignen sich für diesen besonderen Fall nicht. Bei Beimengung von Magarin und von anderen Fetten sind alle drei anwendbar. D.

Ranzigwerden der Butter.

Über das Ranzigwerden der Butter, von E. Duclaux.[4])

Der Eintritt des Ranzigwerdens der Butter ist nicht auf die Wirkung von Mikroben, sondern auf eine freiwillige Zersetzung der Glyceride zurückzuführen. Das Wasser begünstigt dieselbe und bei sauerer Reaktion tritt sie rascher als bei alkalischer ein. Ohne Beihilfe äuſserer Umstände geht sie langsam von statten. Durch Mikroben, durch Luft und endlich durch Licht wird sie beschleunigt. Das Wesentlichste des Vorgangs ist eine Oxydation unter Bildung von Säuren u. z. hauptsächlich von Ameisensäure. Die Veränderung beginnt mit der Zersetzung der Stoffe, welche der Butter Geruch und Geschmack geben. Mikroben und Kryptogamen treten dann hinzu und durchsetzen mit ihren kaum sichtbaren Mycelien die Buttermasse. Ihre Lebensthätigkeit hat Verseifung des Butyrins, dann der Glyceride der flüchtigen Säuren und endlich der eigentlichen Fette zur Folge. Zum Schluſs unterliegen auch die stickstoffhaltigen Stoffe der fortschreitenden Zerstörung. Wird die Masse alkalisch — anfangs verändert sie ihre Farbe kaum — so schwärzt sich das Fett, indem es verharzt. Darauf ist auch die schwarze Farbe mancher Käse zurückzuführen. D.

Spezifisches Gewicht des Butterfettes.

Das spezifische Gewicht des reinen Buttersaftes, von W. Fleischmann.[5])

Aus 29 Versuchen ergiebt sich als Mittelzahl bei 15° C. 0,93 für das spez. Gewicht des reinen Butterfettes statt der bisher angenommenen 0,94. D.

---

1) Milchzeit. 1886, 15, S. 257; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 701.
2) Chem. News. 1886, 53, S. 19; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 424.
3) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 636 und auch S. 633.
4) Compt. rend. 1886, 102, S. 1077; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 553; Berl. Ber. 1886, 19, S. 399 d. R.
5) Ber. d. Molkerei-Inst. Raden f. 1884, S. 69; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 430.

Ansäuern des Rahmes beim Verbuttern.

Über die Ansäuerung des zum Verbuttern bestimmten Rahmes, von W. Fleischmann.[1])

Die Butter aus gesäuertem Rahm schmeckt besser und hält sich ebenso gut wie die aus süfsem, wenn die Säuerung richtig geleitet war. Ist letzteres nicht der Fall, so nimmt, wahrscheinlich unter Mitwirkung niederer Organismen, die Butterung einen anderen Verlauf. Man erhält ein schlechtes Erzeugnis. Früher benutzte man zum Ansäuern die an und für sich saure Buttermilch. Dieselbe kann aber wie Lymphe wirken, d. h. gerade die schädlichen Keime auf neuen Nährboden (hier die zu verarbeitende Milch) übertragen. Verfasser empfiehlt daher, stets frische Milch anzuwenden (höchstens 5 %), welche man vor dem Zusatz zur anzusäuernden Milch 24 Stunden lang in gelinder Wärme stehen und sauer werden läfst. D.

Butter aus Büffelmilch.

Analyse von ungesalzener Butter aus Büffelmilch, von W. Fleischmann.[2])

Dieselbe enthielt:

Wasser	15,504 %
Fett	82,313 „
Eiweifsstoffe u. Milchzucker . .	2,010 „
Asche	0,173 „

Die Butter war nicht gefärbt, von vorzüglicher Konsistenz, hatte einen eigenartigen, jedoch nicht unangenehmen Geschmack und ausgezeichnete Haltbarkeit. Das spez. Gewicht war bei 100° C.: 0,865. Bei dem Reichert-schen Untersuchungsverfahren wurden 12,0 ccm $^1/_{10}$ Normalalkali zum Zurücktitrieren verbraucht. D.

Butterprüfung.

Zur Butterprüfung, von H. Hager.[3])

Verfasser giebt eine genaue Vorschrift für die Ausführung des Reichert-Meifsl'schen Verfahrens zur Prüfung der Butter. Er kann die Methode in der neuen Form, gestützt auf lange Erfahrung empfehlen. „Nach den bis jetzt erhaltenen Resultaten von Butteruntersuchungen schwankt die Menge der verbrauchten Kubikcentimeter Zehntelnormallauge von 26—31. Eine Butter, welche demnach weniger als 26 ccm verbraucht, müfste beanstandet werden, da die Verfälschungsmittel derselben weit weniger verbrauchen.“ Beispielsweise erfordert:

	Zehntelnormallauge
Kokosnufsfett	7,40 ccm
Oleomargarinbutter . . .	1,90 „
Schweinefett	0,60 „
Nierenfett	0,50 „
Rüböl	0,50 „

D.

Prüfung von Buttermaschinen.

Prüfung der Vasarhelgi'schen Entrahmungs- und Buttermaschine, von J. Joist.[4])

---

[1]) Ber. d. Molkerei-Inst. Raden 1884, S. 61; ref. Milchzeit. 1886, 15, S. 70; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 420; hier nach letzterer Quelle.

[2]) Ber. d. Molkerei-Inst. Raden 1884, S. 27; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 503; Milchzeit. 1886, 14, S. 5.

[3]) Pharm. Centr.-Bl. 1887, 27, S. 61; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1887, 17, S. 495.

[4]) Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 1886, 3, S. 173; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 629.

Dieses mit viel Reklame in die Welt gesetzte Instrument taugt nach dem Verfasser so gut wie nichts. Im allergünstigsten Fall wurden $^{2}/_{3}$, gewöhnlich nur $^{1}/_{4}$ der in der Milch enthaltenen Butter gewonnen. D.

Säuren des Rahmes.

Zum Säuren des Rahms, von Labesius. [1])

Verfasser hat folgendes Verfahren eingeschlagen: Der Rahm wird in Weifsblechgefäfsen in mit kaltem Wasser gefüllte Bassins gesetzt, denen zu jeder Zeit kaltes oder warmes Wasser und Dampf zugeführt werden kann. Durch Dampf wird das Wasser bis 10° C. über die Butterungstemperatur erhitzt und dem Rahm auf 100 l $^{3}/_{4}$ l saurer Rahm unter gründlicher Mischung zugesetzt. Während der Nacht wird fortwährend kaltes Wasser in geringer Menge in das Bassin geleitet. Am Morgen wird der zum Verbuttern geeignete Rahm herausgenommen; der noch nicht geeignete wird einer weiteren Behandlung unterworfen, so dafs das kalte Wasser durch Dampf auf eine etwa 2° C. höhere Temperatur als für das Butterfafs nötig ist gebracht wird; der Rahm wird fleifsig umgerührt und wird nach etwa 1 Stunde zum Buttern vorbereitet sein. T.

Farbe der Butter.

Eine Prüfung auf die Farbe von gelben Rüben in der Butter, von R. W. Moore. [2])

Der zur Butterfärbung vielfach früher angewandte Farbstoff Orlean ist dadurch zu erkennen, dafs er durch verdünnte Kalilauge der Butter leicht entzogen wird. Neuerdings wird Butter mit einem aus der gewöhnlichen gelben Rübe (Karotte) gewonnenen Farbstoff gefälscht. Er ist in Kalilauge nicht löslich, ist jedoch folgenderart nachweisbar: Das Fett wird in Schwefelkohlenstoff gelöst, Alkohol hinzugefügt; es bilden sich Schichten, die eine die Lösung des Fettes in Schwefelkohlenstoff von tiefdunkler Farbe, die andere aus noch farblosem Alkohol. Nach Zusatz eines Tropfens verdünnter Eisenchloridlösung und dem Schütteln geht der Farbstoff allmählich in die alkoholische Schicht über, die Schwefelkohlenstoffschicht wird farblos. Natürliche ungefärbte Butter wird bei diesem Verfahren nicht entfärbt. T.

Butterkontrolle.

Vorarbeiten zu neuen Methoden der Butterkontrolle, von A. Müller. [3])

Verfasser hat früher schon auf 2 analytische Methoden hingewiesen, welche für die Untersuchung der Butter vorteilhaft sein konnten, die Dialyse und Refraktometrie [4]) und die Wege dazu kurz angedeutet. Er teilt jetzt vorläufige Beobachtungen mit, die er inbetreff beider Methoden angestellt hat.

Anwendung des Refraktometers zur Butteranalyse.

Die Anwendung des Refraktometers in der Butteranalyse, von J. Skalweit. [5])

Verfasser kommt auf Grund seiner Versuche dazu, Butter als verdächtig zu bezeichnen, wenn sie eine erheblich gröfsere Menge von bei 17° flüssigen Fetten als 50 % enthält und wenn die bei 17° flüssigen Fette einen gröfseren Brechungskoëffizienten als 1,4650 haben (Wasser = 1,3330). T.

---

[1]) Milchzeit. 1886, 15, S. 116.

[2]) Analyst 1886, S. 363; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 600; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 204 d. Rep.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 950.

[3]) Milchzeit. 1886, 15, S. 455, 473, 493; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 346, 366.

[4]) Arch. Pharm. Jahr? 24, H. 5, S. ?

[5]) Milchzeit. 1886, 15, S. 462.

Butteruntersuchung.

Butteruntersuchungen zwecks Erkennung der Milchbutter von anderen Fetten, von Sell. [1])

Verfasser berichtet über vergleichende Bestimmungen des spez. Gewichtes von Butter, Rinderfett, Schweinefett und Oleomargarin, welche zur Feststellung von Butterverfälschungen dienen können. Die Versuche wurden nach Königs angestellt.

Spezifisches Gewicht bei 100 ° C. von:

	Butter	Rinderfett	Schweinefett	Oleomargarin
1	0,867—0,868	0,859	0,860—0,861	—
2	0,868	0,859	—	0,860
3	0,867	0,859	0,860	—
4	0,867	0,860	0,861	—
5	0,867	0,860	0,860	—
6	0,867	0,859	0,860—0,861	—
7	0,867	0,860	0,860	—
8	0,866	0,860—0,861	—	0,859
9	0,868	0,859	0,860—0,861	—
10	0,867	—	—	0,859—0,860
11	0,866	0,860	—	0,860
12	0,867	0,860	—	0,859

Ferner wurden Gemische aus Butter und deutscher aus Oleomargarin, Milch und Erdnufsöl hergestellter Kunstbutter sowie solche aus Butter und Rinder- bezgl. Schweinefett bereitet und nach Königs geprüft.

Butter	zeigte bei 100 ° C. ein Volum-Gewicht	0,867—0,868
Kunstbutter	„ „ „ „ „	0,861
Rinderfett	„ „ „ „ „	0,859
Schweineschmalz	„ „ „ „	0,860

Es zeigten folgende Mischungen bei 100 ° C. die folgenden Volum-Gewichte:

1.	90 % reine Butter	10 % Kunstbutter	0,865—0,866
	75 „ „ „	25 „ „	0,865
	66,6 „ „ „	33,3 „ „	0,864—0,865
	50 „ „ „	50 „ „	0,863—0,864
	25 „ „ „	75 „ „	0,862—0,863
	10 „ „ „	90 „ „	0,860—0,861
	72 „ „ „	28 „ „	0,865
	90 „ „ „	10 „ „	0,866
	80 „ „ „	20 „ „	0,865—0,864
	70 „ „ „	30 „ „	0,864—0,865

Verfasser empfiehlt auf Grund dieser Zahlen als unterste Grenze für reine Butter 0,866, so dafs zwischen 0,866 und 0,865 liegende Ermittelungen noch für reines Butterfett gelten. T.

Butteruntersuchung.

Beiträge zur Kenntnis der Milchbutter und der zu ihrem Ersatze in Anwendung gebrachten anderen Fette, von Sell. [2])

Verfasser berichtet über die vom kais. Gesundheitsamte zu Berlin ausgeführten Überprüfungen 1. der Bestimmung des spez. Gewichtes des

---

[1]) Milchzeit. 1886, 15, S. 460; nach D. Chem. Zeit. 1886, 1. Juni S. ?

[2]) Arbeit des kais. Gesundheitsamtes 1886, 1, S. 529; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 748.

Butterfettes bei 100 ° C. nach Königs, 2. der Methode Thomas Taylor's zur Unterscheidung von Butter und Fetten auf Grund mikroskopischer Prüfung und endlich 3. des Adolf Mayer'schen Butteruntersuchungsverfahrens [1]). Als Normalmethode galt die Reichert-Meifsl'sche. Ich beschränke mich darauf die Urteile zusammenzustellen. ad 1. Königs Verfahren ist für die Marktkontrolle nicht aufser acht zu lassen. Doch sind noch manche Punkte (siehe Quelle) aufzuklären, ehe es endgültig angenommen werden kann. ad. 2 u. 3. Diese Methoden sind unbrauchbar, z. T. allerdings mit Einschränkung. D.

Butteranalyse.

Beiträge zur Butteranalyse, von F. W. A. Woll. [2])

Verfasser hat, um zu erfahren, mit welcher Genauigkeit sich nach den Methoden von Köttstorfer und von Reichert die Analyse von Butter resp. Buttergemischen ausführen läfst, dieselben auf Mischungen von Naturbutter und dem Rohprodukte der Kunstbutterverfertigung, dem „oleo oil" angewandt. Es ergab sich, dafs die Reichert'sche Methode den Gehalt der Butter an Butterin mit vollkommen ausreichender Genauigkeit bestimmt. Der Verfasser giebt sodann folgende Zusammenstellung von Butteranalysen, die er ausgeführt hat.

(Siehe die Tabelle auf Seite 627.)

Über die Notwendigkeit der Abkühlung des Centrifugenrahmes, von A. Bahr. [3])

Zur Untersuchung des Kuhbutterfettes, von R. Bensemann. [4])

Über Kakaobutter, von Ch. Dubois und Padé. [5])

Eine neue Buttermaschine, von Kneifel. [6])

Das Getriebe bei Butterfässern mit stehender Welle, von Lalesius. [7])

Zur Frage der Bestreitung der Margarinbutter, von A. Mayer. [8])

Die Regelung und Kontrolle des Handels mit Kunst- und Mischbutter, von Alex. Müller. [9])

Über Butterverfälschung und ihre Erkennung (mit besonderer Rücksicht auf nordamerikanische Verhältnisse, von P. du Pré-Collot. [10])

Mechanische Entmilchung der Butter, von L. de Sardriac. [11])

Vergleichende Versuche für die rasche Bestimmung der Butter in der Milch mit verschiedenen Methoden, von Giuseppe Sartori. [12])

Milchbutter und Kunstbutter, von Scheffer. [13])

---

1) Vgl. diesen Jahresber. 1885, S. 635.
2) Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 28.
3) Milchzeit. 1886, 15, S. 149.
4) Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 197; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 101 d. R.
5) Bull. Soc. chim. 45, S. 161; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 270.
6) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 691.
7) Milchzeit. 1886, 15, S. 135.
8) Milchzeit. 1886, 15, S. 233, 253.
9) Arch. Pharm. 1886 [3], 24, S. 210; Milchzeit. 1886, 15, S. 17.
10) Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 181.
11) Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 183.
12) Ann. di Chimica 1886, S. 158; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 154 d. R.
13) Pharm. Rundsch. 1886, 4, S. 248; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 257 d. R.

	Wasser %	Spez. Gewicht	Schmelzpunkt
Naturbutter			
Creamery-Butter	11,88	0,91 274	34,5
Dairy-Butter	—	0,91 123	35,0
" "	—	0,91 200	34,0
Rohprodukte			
Oleo-Öl I	6,73	0,90 356	29,2
" " II (für Export)	kein	0,90 354	25,7
" "	kein	0,90 365	29,7
" "	—	0,90 368	27,7
" "	—	0,90 402	25,9
Neutral-Öl	4,67	0,90 552	37,8
" "	7,49	0,90 502	38,1
" "	—	0,90 536	38,3
Sesam-Öl	—	0,91 326	—
Kokosnufs-Öl	—	0,91 743	24,5
Rohes Stearin	kein	0,90 124 (65 ° C.)	55,3
Handelsprodukte			
Verdächtige Butter	8,77	0,91 184	35,5
" "	—	—	—
" "	—	—	—
Butterin	—	0,90 586	35,1
Creamery-Butter	—	0,90 576	34,5
Creamery-Butterin	11,25	0,90 554	34,5
Dairy-Butterin	10,39	0,90 449	33,9
Oleomargarin	9,89	0,90 526	33,6
Butter, Milwaukee	9,42	0,91 206	34,3
" "	14,10	0,90 604	34,6
Butterin	11,19	0,90 536	34,0
"	13,02	0,90 440	32,0
Butter, Chicago	—	0,91 213	34,4
" "	—	0,91 107	33,8
" "	—	0,90 502	33,2
" "	—	0,90 574	32,5
" "	—	0,91 117	33,0
" "	—	0,91 008	34,2
" "	—	0,90 504	36,1
" "	—	0,91 166	36,5
" "	—	0,90 546	32,8
" "	—	0,91 120	32,0
" "	—	0,91 166	32,3

T.

Patent-Normal-Buttermaschine von Th. Mayfarth & Co. in Frankfurt a/M., von E. Stoecker.[1]

Mitteilung zur Frage über die Unterscheidung von Natur- und Kunstbutter, von C. Virchow.[2]

Butterfärbung, von D.[3]

Neue Patent-Butter, von B. M.[4]

Über Abkühlung der Butter während ihres Lagerns im Keller und während der Versendung auf Eisenbahnen und Dampfschiffen.[5]

Butter-Ausbeute beim Swartz'schen Verfahren.[6]

Gelatine zur Butterverfälschung.[7]

Zur Butterverfälschung.[8]

Neues Erkennungszeichen für verfälschte Butter.[9]

The Butterine Defence Association.[10]

Über die Untersuchung von Margarin. Bekanntmachung des Verwaltungskomitees der königl. schwedischen Landwirtschafts-Akademie.[11]

Die zwölfte Jahresversammlung der National Butter, Cheese and Egg Association der Ver. Staaten in Chicago.[12]

Die oldenburgische Katarakt-Buttermaschine.[13]

Zur Kunstbutter-Fabrikation.[14]

Über das Färben der Butter.[15]

Centrifugenrahm-Butter.[16]

Butter aus süfsem Rahm.[17]

Eine Beschreibung des Verfahrens, wie im Gebirge süfser Rahm zu Butter verarbeitet wird.

Litteratur.

Litteratur.

Milch-Industrie, Organ f. d. Molkereiwesen in Beziehung auf Technik, Wissenschaft und Handel, von R. Häni, J. A. Engeler und N. Gerber, 4. Jahrg. Bern 1886.

Über Kunstbutter.[18] Ihre Darstellung, sanitäre Beurteilung und die Mittel zu ihrer Unterscheidung von Milchbutter. Beiträge zur Kenntnis der Milchbutter und der zu ihrem Ersatz in Anwendung gebrachten anderen Fette, von

---

1) Milchzeit. 1886, 15, S. 579.
2) Rep. anal. Chem. 6, S. 489; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 489.
3) Milchzeit. 1886, 15, S. 245; nach American Dairyman, Jahr ?, S. ?
4) Milchzeit. 1886 15, S. 220; nach Scientif. Amer. 6. März 1886, S ?
5) Milchzeit. 1886, 15, S. 857.
6) Milchzeit. 1886, 15. S. 116.
7) Milchzeit. 1886, 15, S. 559.
8) Milchzeit. 1886, 15, S. 599.
9) Milchzeit. 1886, 15, S. 893.
10) Milchzeit. 1886, 15, S. 738.
11) Bihang till Svensk författnings-samling 1885, No. 60; ref. Veröffentl. d. k. Gesundheitsamtes 1886, 10, S. 250; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 632.
12) Milchzeit. 1886, 14, S. 4.
13) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 12.
14) Milchzeit. 1886, 15, S. 85.
15) Milchzeit. 1886, 15, S. 412.
16) Milchzeit. 1886, 15, S. 599.
17) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 691; Rep. nach Prager landw. Wochenbl.
18) Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 518; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 852; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 444.

Dr. E. Sell, Regierungsrat und Mitglied des kaiserl. Gesundheitsamtes, Professor an der Universität Berlin. Berlin 1886.

Patente.

Patente.

Neuerungen an Apparaten zur Behandlung von ranziger Butter und anderen Stoffen behufs Reinigen, Aromatisieren und Mischen derselben, von Ch. Marchand. Engl. P. 4062.

Neuerung an Butterknetmaschinen, von J. Meyer, Frankfurt a/M. D. R. P. 1886, No. ?

Neues Konservierungsmittel für Butter und Milch, genannt „Antiseptin“, von Peschard. Franz. P. 171 463.

Neuerung an Buttermaschinen, von F. Walz. D. R. P. A.

Verfahren, den durch Ausschleudern gewonnenen Rahm zum Zweck der Herstellung haltbarer Butter durch Evacuierung von Luft zu befreien, von W. Wustenberg, Burow. D. P. K. 53, No. 37 100, 4. Febr. 1886.[1])

C. Käse.

Käse.

Hebung der Käsefabrikation.

Zur Hebung der Käsefabrikation, Skizze eines Wärmeofens aus Ziegelmauerwerk für den Käsekeller der fürstlichen Dampfmolkerei in Birstein, von v. Bruchhausen.

Tyrotoxikon.

Tyrotoxikon ein Käsegift, von G. Dangers.[2])

Verfasser berichtet über das von Vaughan isolierte Käsegift.

Käselab.

Untersuchung von Käselab, von W. Eugling.[3])

Der Verfasser unterwarf die folgenden Labfabrikate einer Untersuchung:

1. Naturlab in Pulverform, von Dr. Blumenthal in Grünau bei Berlin.
2. Labpulver, extra stark, von Eifler & Co., Wien.
3. Labextrakt, von demselben.
4. Labextrakt von Hansen, Kopenhagen.
5. Labpulver von Franz Maager, Breslau, älteres Fabrikat.
6. Desgleichen, neues Fabrikat.
7. Labpulver von Dr. Witte, Rostock.
8. Gewöhnlich bereiteter Labmagenauszug (Käselab).

Er kommt auf Grund der Versuche zu dem Schlufs, dafs die Labpulver, wie sie von Blumenthal und Maager erzeugt werden, den Extrakten und besonders dem Käselab vorzuziehen sind. T.

Anwendung der Labsorten.

Die Anwendung verschiedener Labsorten in der Fabrikation von Limburger Käse, von v. Klenze und J. Keck.[4])

Der Verfasser prüfte die Wirksamkeit der verschiedenartigen, in der Praxis angewandten Labpräparate bei der Herstellung von Limburger Käse. Ich gebe im folgenden die in der Quelle enthaltene Zusammenstellung der Zahlen, welche die verschiedenen, unter völlig gleichen Bedingungen angestellten Versuche geliefert haben, nebst den anderen vielleicht erwünscht scheinenden Angaben.

---

[1]) Patentbeschr. Berl. Ber. 1886, 19, S. 864 d. R.
[2]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 342.
[3]) Milchzeit. 1886, 15. S. 869.
[4]) Milchzeit. 1886, 15, S. 569; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 708.

	Zahl der Versuchstage	Milchmenge l	Käse-Ausbeute per 100 l Milch		
			frisch Pfd.	1/4 reif Pfd.	3/4 reif Pfd.
A. Blumenthal's Labpulver mit Wasser . .	8	2912	23,7	21,7	21,3
B. Käselab mit Molke angesetzt	5	2052	23,1	21,4	20,7
C. Hansen's Labextrakt	5	2134	23,2	20,9	20,4
D. Blumenthal's Labpulver mit 48stündiger Molke	3	1316	22,9	20,8	20,3
E. do. mit 24stünd. Molke	1	469	23,6	21,8	21,4

Die Güte der Käse war bei C und E ausgezeichnet, bei A und B sehr gut, bei D nicht gut. Dafs bei A und E mehr Käse erhalten wurde als bei B, C und D, schiebt Verfasser darauf, dafs in dem Blumenthal'schen Labpulver eben nur Labferment, in den anderen Flüssigkeiten dagegen aufserdem noch Pepsin vorhanden ist, welcher den gewonnenen Käse zum Teil peptonisiert, also löst. Diese Erscheinung wird bei allen Präparaten eintreten, welche durch längere Digestion von Kälbermagen mit Flüssigkeiten hergestellt werden.

Die Mehrkosten des Blumenthal'schen Labes gegenüber anderem Lab kommen nicht in Betracht, da man durch gleiche Arbeit bei seiner Anwendung 0,6 — 0,7 Pfd. Käse pro 100 l Milch mehr erhält. Es ist also allen anderen vorzuziehen. D.

Bolivia-Käse.

Analyse eines Käse aus Bolivia, von Sacc.[1])

Derselbe enthält:

Wasser	28,00 %	Wasserlösliches Kaseïn u. Milchsäure	9,60 %
Asche	7.50 „	Wasserunlösliches Kaseïn .	34,40 „
Fett und Buttersäure .	20,50 „		

Fabrikation von Camembert-Käse.

Untersuchungen über die Fabrikation von Camembert-Käse, von M. Schrodt.[2])

Verfasser giebt Zahlen über die Ausbeuten an Molken, Käse u. s. w. bei der Herstellung des Camembert-Käses aus Vollmilch. Dann teilt er die Zusammensetzung zweier von ihm analysierter Proben mit. I. ist frischer, II. reifer Käse (4 Wochen alt).

Es enthielt

	I.	II.
Wasser	72,53	51,73
Fett	13,33	25,88
Rohproteïn	10,64	14,53
Milchzucker und Milchsäure resp. Verlust	1,79	2,98
Asche	1,71	4,88 (mit Kochsalz).

[1]) Journ. agric. par Barral 1886, 21, II, S. 72. Nach Sitz.-Ber. d. Soc. nat. d'Agricul. vom 7. Juli 1886.

[2]) Jahresbericht d. milchw. Versuchsst. Kiel 1884/85, S. 11; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 707; Milchzeit. 1886, 15, S. 515.

Tyrotoxicon.

Tyrotoxicon, seine Gegenwart in giftigem Eiscrème und seine Entdeckung in Milch, von V. C. Vaughan.[1])

Der Verfasser hat gefunden, daſs das von ihm in giftigem Käse gefundene Ptomain Tyrotoxicon auch in Milch enthalten war, die 3 Monate in einer mit Glasstöpsel verschlossenen Flasche aufbewahrt worden war, (ebenso in einem Eiscrème). Die Isolierung gelang nicht, die Gegenwart des Giftes lieſs sich aus den eigentümlichen Vergiftungserscheinungen desselben bei Tieren leicht nachweisen. T.

Käsegift.

Ein Ptomain aus giftigem Käse, von V. C. Vaughan.[2])

Verfasser hat gelegentlich einer Massenvergiftung in Michigan durch Käse aus demselben eine krystallisierbare Substanz gewonnen, welche er Tyrotoxikon nennt. Sie hat folgende Eigenschaften: Mit Ferricyankalium und Eisenchlorid giebt sie Berlinerblau, Jodsäure wird reduziert. Alkaloidfällungsmittel wirken nicht ein. Die Krystalle haben einen stechenden Geruch, der an alten Käse erinnert (und nach Husemann und Boehm auch in giftiger Wurst vorkommt). An der Luft zersetzen sich die Krystalle bei Zimmertemperatur unter Zurücklassung einer sauren Substanz von unbekannter Zusammensetzung. Auf dem Wasserbade verflüchtigt sich das Tyrotoxikon unter Entwickelung von Stoffen, welche die charakteristische Trockenheit im Hals und das Gefühl des Zusammengeschnürtseins hervorrufen. Das Gift ist leicht löslich in Wasser, Äther und Alkohol. Innerlich in kleinen Dosen genommen, rief das Gift dieselben Erscheinungen hervor, wie sie bei den Patienten auftraten. T.

Schutz von Käse gegen Maden.

Käse vor Maden zu schützen.[3])

Ein gutes Mittel soll das Einstreuen von Johanniskraut (Hypericum perforatum) sein; ebenso wirken Erlenlaub und Hopfen.

Zur Heizung von Käsekellern, von v. Arnim-Criewen.[4])

Heizung der Käsekeller, von Bruchhausen-Birstein.

Die Käseindustrie in der Dobrudscha, von M. Chousserin.[5])

Verfälschung von Käse, von Fickert.[6])

Künstliche Färbung von Käse, von Fresse und Tissot.[7])

Zur Herstellung und Verwertung von Käse, von J. Herz.[8])

Radener Rundkäse nach Schweizer Art bereitet, von F. Kaiser.[9])

Käsesorten-Verdaulichkeit, von v. Klenze.[10])

Zur Hebung der Käsefabrikation, von v. Klenze und von Reimmann.[11])

---

1) Analyst, 11, S. 213, 230; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 111 d. R.; vgl. ebd. 1886, 19, S. 568 d. R. und diesen Jahresbericht und Band S. 629.

2) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 146; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 568.

3) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35; Litteraturbl. S. 370.

4) Milchzeit. 1886, 15, S. 90.

5) Milchzeit. 1886, 15, S. 836 und L'industrie laitiere, 19. September, S. ?.

6) Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. 1886, 18, S. 523; ref. Rep. analyt. Chem. 1886, 6, S. 786; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 959.

7) Journ. Pharm. Chim. 1886 (5), 14, S. 270; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 209 d. Rep.

8) Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 260, S. 41; nach Milchzeit. 1885, S. 498.

9) Fühling's landw. Zeit: 1886, 35, Rep. S. 503; nach Alp- und milchwirtschaftl. Monatsblätter ?

10) Fühling's landw. Zeit. 1886, 23, Rep. S. 437; vergl. diesen Jahresber. 1885, S. 615.

11) Milchzeit. 1886, 15, S. 23, 72, 118, 203, 222; ebend. S. 57.

Chilenischer Schweizerkäse, von v. Klenze.[1])
Noch einmal das Verlaufen der Käse, von v. Klenze.[2])
Die Hebung der Käserei in der Schweiz, von F. Merz.[3])
Geschichte der Käsefabrikation in Krain, von P. v. Radics.[4])
Heizung der Käselagerräume, von E. Stöcker.[5])
Die milchwirtschaftlichen Bestrebungen, speziell die Käsefabrikation betreffend, in der Schweiz.[6])
Heizung und Ventilation speziell für Käsereien und Molkereien.[7])
Sauermilchkäse.[8])
Magerkäse nach dem Pfister-System.[9])
Kunstfettkäsebereitung.[10])
Preiskonkurrenz betr. Bereitung feiner Weichkäse.[11])
Verbesserung der Qualität von Magerkäse.[12])
Käsekeller und Ansäuerung des Rahms.[13])
Zur Hebung unserer Magerkäserei.[14])

Patente.

Patente.

Verfahren zur Gewinnung von trockenem Lab, von L. J. Eriksson und E. E. R. Nordling. Engl. P. 11835.

Komprimiertes Käselab, von Chr. Hansen. Dän. P. vom 15. September 1886.

Komprimiertes Käselab, von Chr. Hansen. Norw. P. vom 20. März 1886.

Apparat zur Bereitung von Käse, sowie zur Trennung des Rahms von der Milch, von L. V. E. Möller. Schwed. P. vom 2. September 1885.

---

[1]) Milchzeit. 1886, 15, S. 411.
[2]) Milchzeit. 1886, 15, S. 8.
[3]) Milchzeit. 1886, 15, S. 701.
[4]) Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 651.
[5]) Milchzeit. 1886, 15, S. 204.
[6]) Milchzeit. 1886, 15, S. 617.
[7]) Milchzeit. 1886, 15, S. 576, 596.
[8]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 698; nach Landw. Tierzucht.
[9]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 438; nach Illustr. landw. Zeit. 1886, S. ?.
[10]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 568; nach Österr. landw. Wochenbl.
[11]) Milchzeit. 1886, 15, S. 894.
[12]) Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Litteraturbl. S. 372.
[13]) Milchzeit. 1886, 15, S. 912.
[14]) Milchzeit. 1886, 15, S. 849.

Autoren-Verzeichnis.

Druck von Hermann Beyer & Söhne in Langensalza.


CoLibri


04
LDPE


CoLibri

